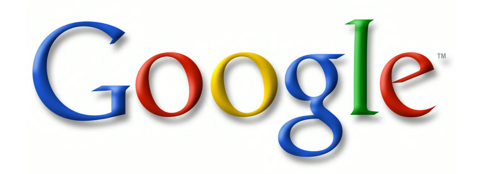
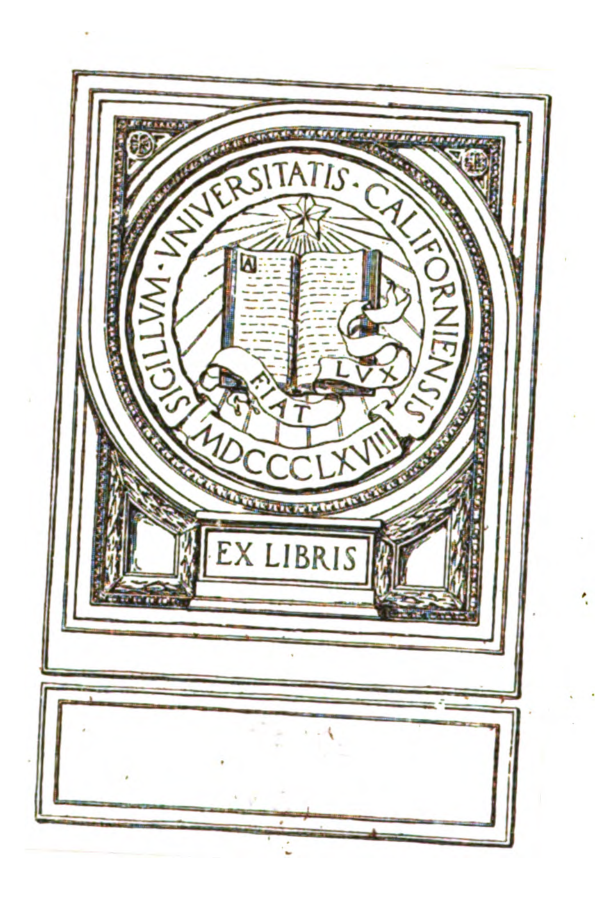





SIGILLVM · VNIVERSITATIS · CALIFORNIENSIS
FIAT LVX
MDCCCLXVIII
EX LIBRIS

Rev. Poure 1905 page 814
E. P. D.

Jahrbuch

Yearbook

für das Eisenhüttenwesen.

for the Iron mill industries.

(Ergänzung zu „Stahl und Eisen“)

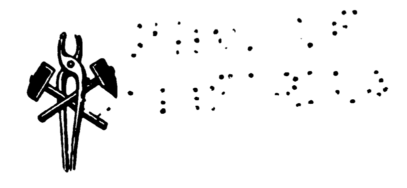
Ein Bericht über die Fortschritte auf allen Gebieten des Eisenhüttenwesens im Jahre 1902.

Im Auftrage des Vereins deutscher Eisenhüttenleute bearbeitet

von

OTTO VOGEL.

III. Jahrgang.



Düsseldorf 1905.
Kommissionsverlag von A. Bagel.

Vorwort zum I. Band.

Das Jahrbuch für das Eisenhüttenwesen ist bestimmt, als Ergänzung der Zeitschrift „Stahl und Eisen“ und der von unserm Verein herausgegebenen „Gemeinfaßlichen Darstellung des Eisenhüttenwesens“ zu dienen; es soll die zahlreichen Mitteilungen, welche die Literatur des In- und Auslandes über die Fortschritte im Eisenhüttenwesen bringt, in systematischer Ordnung registrieren, durch Auszüge auf die hervorragenderen literarischen Erscheinungen auf diesem Gebiete aufmerksam machen und dadurch deren leichtere Zugänglichkeit ermöglichen.

Auf Verbesserungen hinzielende Vorschläge für spätere Auflagen werden uns willkommen sein.

Verein deutscher Eisenhüttenleute.

Der Geschäftsführer:

E. Schrödter.

Vorwort zum II. Band.

Die günstige Aufnahme, welche der erste Band des Jahrbuchs für das Eisenhüttenwesen im In- und Auslande gefunden hat, veranlaßte den Verein, das begonnene Werk weiter fortzusetzen. Der von Marr ausgesprochene Grundsatz: „The next best thing to knowing a thing is to know where it can be found when wanted“ war auch bei der Bearbeitung des vorliegenden Bandes maßgebend.

Verein deutscher Eisenhüttenleute.

Der Geschäftsführer:

Dr. ing. E. Schrödter.

Vorwort zum III. Band.

Der dritte Band des vorliegenden Werkes hat gegenüber den beiden ersten Bänden insofern eine wesentliche Verbesserung erfahren, als die Zahl der einzelnen Quellenangaben von 1800 im ersten und 2000 im zweiten Band auf 2600 im dritten Band gestiegen ist. Zur auszüglichen Bearbeitung gelangten 134 Zeitschriften und Jahrbücher; davon entfielen 46 auf Deutschland und 88 auf das Ausland.

Von diesen 134 Zeitschriften sind 57 in deutscher Sprache, 40 in englischer, 19 in französischer, 8 in schwedischer, 2 in dänischer (norwegisch), 2 in russischer, 2 in italienischer, 2 in spanischer und 2 in holländischer Sprache geschrieben. Die Zahl der Abbildungen ist von 49 im ersten Band auf 89 im dritten Band gestiegen. —

Infolge Krankheit des Verfassers und sonstiger Umstände hat sich das Erscheinen des vorliegenden Bandes leider recht erheblich verzögert; der IV. Band befindet sich z. Z. in Vorbereitung und wird voraussichtlich noch im Laufe dieses Jahres erscheinen.

Verein deutscher Eisenhüttenleute.

Der Geschäftsführer:

Dr. ing. E. Schrödter.

Inhaltsübersicht.

Seite

L. Verarbeitung des schmiedbaren Eisens.

M. Weiterverarbeitung des Eisens.

N. Eigenschaften des Eisens.

O. Legierungen und Verbindungen des Eisens.



Zeitschriftenverzeichnis.

Bei der Bearbeitung des vorliegenden Bandes wurden folgende Fachzeitschriften und Jahrbücher benutzt.

1. Deutschland.

„*Annalen der Physik*". Leipzig, Johann Ambrosius Barth. (Jährlich 3 Bände, Preis *M* 38.)

„*Annalen für Gewerbe und Bauwesen*". Berlin S.W., Lindenstraße 80. (Jährlich 24 Hefte, Preis *M* 20.)

„*Anzeiger für die Drahtindustrie*". Berlin W. 35, Lützowstraße 70. (Jährlich 24 Hefte, Preis *M* 6.)

„*Baumaterialienkunde*" Stuttgart, Stähle & Friedel. (Jährlich 26 Hefte, Preis *M* 15.)

„*Bayerisches Industrie- und Gewerbeblatt*". München, Finkenstraße 2, Georg D. W. Callwey. (Jährlich 52 Hefte, Preis *M* 10.)

„*Berg- und Hüttenmännische Zeitung*". Leipzig, Arthur Felix. (Jährlich 52 Hefte, Preis *M* 26.)

„*Braunkohle*". Halle a. S., Wilhelm Knapp. (Jährlich 52 Hefte, Preis *M* 16.)

„*Chemiker-Zeitung*". Cöthen, Anhalt. (Jährlich 104 Hefte, Preis *M* 20.)

„*Chemische Zeitschrift*". Leipzig, S. Hirzel. (Jährlich 24 Hefte, Preis *M* 20.)

„*Deutsche Kohlen-Zeitung*". Berlin S.W. 61, Hugo Spamer. (Jährlich 52 Hefte, Preis *M* 10.)

„*Deutsche Metallindustrie-Zeitung*". Remscheid, Berg.-Märkische Druckerei und Verlagsanstalt. (Jährlich 52 Hefte, Preis *M* 10.)

„*Die Chemische Industrie*". Berlin S.W. 12, Weidmannsche Buchhandlung. (Jährlich 24 Hefte, Preis *M* 20.)

„*Die Gasmotorentechnik*". Berlin N.W. 7, Neue Wilhelmstraße 1, S. Calvary & Co. (Jährlich 12 Hefte, Preis *M* 10.)

„*Dinglers Polytechnisches Journal*". Berlin W. 66, Richard Dietze. (Jährlich 52 Hefte, Preis *M* 24.)

„*Eisen-Zeitung*". Berlin, Otto Elsner. (Jährlich 52 Hefte, Preis *M* 10.)

„*Elektrotechnisches Echo*". Magdeburg. (Jährlich 52 Hefte, Preis *M* 6.)

„*Elektrotechnische Zeitschrift*". Berlin, Julius Springer. (Jährlich 52 Hefte, Preis *M* 20.)

„*Geognostische Jahreshefte*". München, Verlag von Piloty & Loehle. (Jährlich 1 Band.)

„*Glückauf*". Essen, Verein für die bergbaulichen Interessen. (Jährlich 52 Hefte, Preis *M* 24.)

„*Jahrbuch der Königlich Preußischen Geologischen Landesanstalt und Bergakademie zu Berlin*". S. Schroppsche Landkartenhandlung (J. H. Neumann).

„*Jahrbuch für das Berg- und Hüttenwesen im Königreich Sachsen*". Freiberg, Verlag von Graz & Gerlach (Joh. Stettner).

„*Kraft und Licht*". Düsseldorf, J. Gerlach. (Jährlich 52 Hefte, Preis ℳ 6.)

„*Metallarbeiter*". Berlin, C. Pataky. (Jährlich 104 Hefte, Preis ℳ 8.)

„*Mitteilungen aus der Praxis des Dampfkessel- u. Dampfmaschinenbetriebes*". Berlin, Rud. Mosse. (Jährlich 52 Hefte, Preis ℳ 12.)

„*Mitteilungen aus den Königlichen Technischen Versuchsanstalten zu Berlin*". Berlin, Julius Springer. (Jährlich 6 bis 8 Hefte, Preis ℳ 12.)

„*Organ für die Fortschritte des Eisenbahnwesens in technischer Beziehung*". Wiesbaden, C. W. Kreidel. (Jährlich 12 Hefte, Preis ℳ 25.)

„*Polytechnisches Zentralblatt*". Berlin, Haasenstein & Vogler. (Jährlich 24 Hefte, Preis ℳ 12.)

„*Praktischer Maschinen-Konstrukteur*". Leipzig-Gohlis, W. H. Uhland. (Jährlich 26 Hefte, Preis ℳ 16.)

„*Prometheus*". Berlin, Rudolf Mückenberger. (Jährlich 52 Hefte, Preis ℳ 16.)

„*Schiffbau*". Berlin S. W. 12, Emil Grottkes Verlag. (Jährl. 24 Hefte, Pr. ℳ 12.)

„*Schillings Journal für Gasbeleuchtung und Wasserversorgung*". München. R. Oldenbourg. (Jährlich 52 Hefte, Preis ℳ 20.)

„*Stahl und Eisen*". Düsseldorf, A. Bagel. (Jährlich 24 Hefte, Preis ℳ 24.)

„*Tonindustrie-Zeitung*". Berlin N.W. 5. (Jährlich 156 Hefte, Preis ℳ 12.)

„*Uhlands Technische Rundschau*". Leipzig-Gohlis, W. H. Uhland. (Jährlich 12 Hefte, Preis ℳ 5.)

„*Verhandlungen des Vereins zur Beförderung des Gewerbfleißes*". Berlin, Leonhard Simion Nachfolger. (Jährlich 10 Hefte, Preis ℳ 30.)

„*Zeitschrift des Bayerischen Dampfkessel-Revisions-Vereins*". München, Kaiserstraße 14. (Jährlich 24 Hefte, Preis ℳ 9.)

„*Zeitschrift des Oberschlesischen Berg- und Hüttenmännischen Vereins*". Kattowitz O.-S. (Jährlich 12 Hefte, Preis ℳ 12.)

„*Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure*". Berlin, Julius Springer. (Jährlich 52 Hefte, Preis ℳ 36.)

„*Zeitschrift für analytische Chemie.*" Wiesbaden, C. W. Kreidel. (Jährlich 12 Hefte, Preis ℳ 18.)

„*Zeitschrift für angewandte Chemie*". Berlin, Julius Springer. (Jährlich 52 Hefte, Preis ℳ 25.)

„*Zeitschrift für das Berg-, Hütten- und Salinenwesen im Preußischen Staate.*" Berlin, Wilhelm Ernst & Sohn. (Jährlich 7—8 Hefte, Preis ℳ 25.)

„*Zeitschrift für Elektrochemie*". Halle a. d. Saale, Wilhelm Knapp. (Jährlich 52 Hefte, Preis ℳ 20.)

„*Zeitschrift für praktische Geologie*". Berlin, Julius Springer. (Jährlich 12 Hefte, Preis ℳ 18.)

„*Zeitschrift für Werkzeugmaschinen und Werkzeuge*". Berlin W., Bülowstraße 91, S. Fischer. (Jährlich 36 Hefte, Preis ℳ 20.)

„*Zentralblatt der Bauverwaltung*". Berlin W. 66, Wilhelmstraße 90, Wilh. Ernst & Sohn. (Jährlich 104 Hefte, Preis ℳ 15.)

„*Zentralblatt der Hütten- und Walzwerke*". Berlin S. 42, Oranienstraße 141, Otto Elsner. (Jährlich 36 Hefte, Preis ℳ 8.)

2. Österreich.

„Allgemeine Österreichische Chemiker- und Techniker-Zeitung“. Wien, XVIII/2, Scheidlstraße 26. (Jährlich 24 Hefte, Preis ℳ 16.)

„Berg- und Hüttenmännisches Jahrbuch“. Wien, Kohlmarkt 20, Manz'scher Verlag. (Jährlich 4 Hefte, Preis Kr. 12.)

„Die Fabriksfeuerwehr“. (Supplement zur „Zeitschrift für Gewerbehygiene, Unfallverhütung und Arbeiter-Wohlfahrtseinrichtungen“.)

„Montan-Zeitung“. Graz, Annenstraße 26. (Peis ℳ 16.)

„Österreichisch-Ungarische Montan- und Metallindustrie-Zeitung“. Wien I, Schulerstraße 20. (Jährlich 52 Hefte, Preis ℳ 15.)

„Österreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen“. Wien, Kohlmarkt 20, Manz'scher Verlag. (Jährlich 52 Hefte, Preis ℳ 21.)

„Organ des Vereins der Bohrtechniker“. Wien XVIII/2, Scheidlstraße 26.

„Zeitschrift des Österreichischen Ingenieur- und Architektenvereins“. Wien I, Eschenbachgasse 9. (Jährlich 52 Hefte, Preis Kr. 26.)

„Zeitschrift für das landwirtschaftliche Versuchswesen in Österreich“. Wien, A. Hartleben. (Jährlich 7 Hefte, Preis Kr. 12.)

„Zeitschrift für Gewerbehygiene, Unfallverhütung und Arbeiter-Wohlfahrtseinrichtungen“. Wien II 1. Am Tabor 18. (Jährlich 24 Hefte, Preis ℳ 18.)

3. Schweiz.

„Schweizerische Bauzeitung“. Zürich, Ed. Rascher, Meyer & Zellers Nachf. (Jährlich 52 Hefte, Preis Fr. 25.)

4. England.

„Cassiers Magazine“. Bedford Street, Strand, London. (Jährlich 12 Hefte, Preis 12 s.)

„Coal and Iron“. 46 and 47 Coal Echange, London. (Jährlich 52 Hefte, Preis 15 s.)

„Colliery Guardian and Journal of the Coal and Iron Trades“. 30 and 31 Furnival Street, Holborn, London E. C. (Jährlich 52 Hefte, Preis 24 s.)

„The Engineer“. 33 Norfolk Street, Strand, London W. C. (Jährlich 52 Hefte, Preis 1 £ 16 s.)

„Engineering“. 35 & 36 Bedford Street, Strand, London W. C. (Jährlich 52 Hefte, Preis 1 £ 16 s.)

„Feildens Magazine“. Temple Chambers, Embankment, London E. C. (Jährlich 12 Hefte, Preis 12 s 6 d.)

„Iron and Coal Trades Review“. 165 Strand, London W. C. (Jährlich 52 Hefte, Preis 27 s.)

„Iron and Steel Trades Journal and Mining Engineer“. 4 Suffolk Lane, Cannon Street, London E. C. (Jährlich 52 Hefte, Preis 12 s 6 d.)

„Ironmonger“. 42 Cannon Street, London E. C. (Jährlich 52 Hefte, Preis 10 s.)

„Journal of the Iron and Steel Institute“. 28 Victoria Street, London S.W. (Jährlich 2 Bände.)

„*Journal of the West of Scotland Iron and Steel Institute*“. 207 Bath Street, Glasgow. (Jährlich 6 Hefte.)

„*Mining Journal*“. 46 Queen Victoria Street, London E. C. (Jährlich 52 Hefte, Preis 28 s.)

„*Minutes of Proceedings of the Institution of Civil Engineers*“. Great George Street, Westminster, London. (Jährlich 4 Bände.)

„*Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers*“. Storey's Gate, St. James's Park, Westminster, London S.W.

„*Proceedings of the South Wales Institute of Engineers*“. Cardiff. (Jährlich 1 Band).

„*The Analyst*“. 20 and 21 King William Street, Strand, London W. C. (Jährlich 12 Hefte, Preis 10 s 6 d.)

„*The Chemical Trade Journal*“. Manchester, 32 Blackfriars Street. (Jährlich 52 Hefte, Preis 12 s 6 d.)

„*Transactions of the Institution of Engineers and Shipbuilders in Scotland.*“ 207 Bath Street, Glasgow. (Jährlich 1 Band.)

„*Transactions of the North of England Institute of Mining and Mechanical Engineers*“. Newcastle-Upon-Tyne. (Jährlich 8 Hefte, Preis 2 £ 2 s.)

„*Transactions of the North-East Coast Institution of Engineers & Shipbuilders*“. Newcastle-Upon-Tyne. (Jährlich 1 Band, Preis 12 s 6 d.)

---

5. Frankreich.

„*Annales de Chimie Analytique et Revue de Chimie Analytique*“. Paris, Rue Turenne. (Jährlich 12 Hefte, Preis Fr. 12.)

„*Annales des Mines*“. Paris. Vve. Ch. Dunod. (Jährlich 12 Hefte, Preis Fr. 28.)

„*Bulletin de la Société de l'Industrie minérale*“. Saint Etienne. (Jährlich 4 Hefte, Preis Fr. 28.)

„*Bulletin de la Société d'Encouragement pour l'Industrie Nationale*“. Paris, Rue de Rennes 44. (Jährlich 12 Hefte, Preis Fr. 36.)

„*Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des Sciences*“. Paris, Gautier-Villars, 55 Quai des Grands-Augustins. (Jährlich 52 Hefte.)

„*Comptes rendus mensuels des Réunions de la Société de l'Industrie Minérale*“. Société de l'Imp. Théolier, J. Thomas & Co., Saint Etienne, Rue Gérentet 12. (Jährlich 12 Hefte, Preis Fr. 9.)

„*L'Echo des Mines et de la Métallurgie*“. Paris, 26 Rue Brunel. (Jährlich 52 Hefte, Preis Fr. 45.)

„*Le Génie Civil*“. Paris, 6 Rue de la Chaussée-d'Antin. (Jährlich 52 Hefte, Preis Fr. 45.)

„*Moniteur scientifique du Docteur Quesneville*“. Paris, 12 Rue de Buci. (Jährlich 12 Hefte, Preis Fr. 25.)

„*Revue générale des Sciences pures et appliquées*“. Paris, 22 Rue du Général-Foy. (Jährlich 24 Hefte, Preis Fr. 25.)

„*Revue Technique*“. Paris, 60 Rue de Provence. (Jährl. 24 Hefte, Preis Fr. 28.)

„*Revue universelle des Mines, de la Métallurgie etc.*“ Paris, 174 Boulevard Saint-Germain. (Jährlich 12 Hefte, Preis Fr. 40.)

---

6. Belgien.

„Annales des Mines de Belgique“. Brüssel, 4 Rue du Presbytère. (Jährlich 4 Hefte, Preis Fr. 10.)

„Annuaire de l'Association des Ingénieurs sortis de l'École de Liége“. Lüttich, Rue Gérardrie.

„Bulletin de l'Association Belge des Chimistes“. Brüssel, Rue de Louvain 112. (Jährlich 12 Hefte.)

„Bulletin de l'Association des Ingénieurs sortis de l'École de Liége“. Lüttich, Charles Desoer.

„Bulletin Scientifique“. Lüttich, Rue Agimont 23. (Jährlich 12 Hefte.)

„L'Industrie“. Brüssel, 13 Rue ducale. (Jährlich 52 Hefte, Preis Fr. 25.)

„Moniteur des Intérêts matériels“. Brüssel, 21 Place de Lourain. (Jährlich 104 Hefte, Preis Fr. 20.)

---

7. Niederlande.

„De Ingenieur“. 's-Gravenhage, Paveljoensgr. 19. (Jährlich 52 Hefte, Preis Fl. 12,50.)

„Tijdschrift van het Koninklijk Instituut van Ingenieurs“. 's-Gravenhage, Gebr. van Langenhuysen. (Jährlich 1 Band.)

---

8. Italien.

„L'Industria“. Mailand, 2 Piazza Cordusio. (Jährl. 52 Hefte, Preis Fr. 38.)

„Rassegna Mineraria“. Turin, Galleria Nazionale, Scala C. (Jährlich 36 Hefte, Preis L. 30.)

---

9. Spanien.

„Revista Minera Metalúrgica y de Ingeniería“. Madrid, Villalar 3, Bajo. (Jährlich 52 Hefte, Preis Fr. 32.)

---

10. Schweden.

„Affärsvärlden“. Göteborg, Elanders Boktryckeri. (Jährlich 52 Hefte, Preis sh. 17/6.)

„Bihang till Jernkontorets Annaler“. Stockholm. (Jährl. 12 Hefte, Preis Kr. 5.)

„Blad för Berghandteringens Vänner inom Örebro län“. Nora, C. Bergstrand.

„Jernkontorets Annaler“. Stockholm, K. L. Beckmanns Boktryckeri. (Jährlich 8 Hefte, Preis Kr. 5.)

„Svensk Kemisk Tidskrift“. Stockholm, Kemistsamfundet. (Jährlich 8 Hefte, Preis Kr. 5.)

„Teknisk Tidskrift“. Stockholm, Brunkebergstorg 18. (Jährlich 52 Hefte, Preis Kr. 14,50.)

„Wermländska Bergsmannaföreningens Annaler“. Filipstad.

---

11. Norwegen.

„Teknisk Ugeblad“. Kristiania, Prinsensgaden 11. (Jährlich 52 Hefte, Preis Kr. 11.)

12. Dänemark.

„*Ingeniøren*“. Kopenhagen, Amaliegade 38. (Jährl. 52 Hefte, Preis Kr. 10.)

13. Rußland.

„*Gorny Journal*“. St. Petersburg. (Jährlich 12 Hefte.)

„*Rigasche Industrie-Zeitung*“. Riga, N. Kymmel. (Jährlich 24 Hefte, Preis 4 Rbl. 80 Kop.

Уральское горное обозрѣніе. Jekaterinoslaw. (Jährlich 52 Hefte.)

14. Finland.

„*Tekniska Föreningens i Finland Förhandlingar*“. Helsingfors, Nylandgatan 5. (Jährlich 24 Hefte.)

15. Vereinigte Staaten.

„*American Manufacturer and Iron World*“. National Iron and Steel Publishing Company, 213 Ninth Street, Pittsburg, Pa. (Jährlich 52 Hefte, Preis $ 4.)

„*American Machinist*“, European Edition. American Machinist Comp. 6 Bouverie St., Fleet St., London E. C. (Jährl. 52 Hefte, Preis 25 s.)

„*Bulletin of the American Iron and Steel Association*“. 261 south fourth Street, Philadelphia. (Jährlich 24 Hefte, Preis $ 4.)

„*Compressed Air*“. 26 Cortlandt Street, New York. (Jährlich 12 Hefte, Preis $ 1,50.)

„*Engineering and Mining Journal*“. 261 Broadway, New York. (Jährlich 52 Hefte, Preis $ 8.)

„*Engineering Magazine*“. 140—42 Nassau Street, New York. (Jährlich 12 Hefte, Preis $ 3.)

„*Engineering Record*“. 114 Liberty Street, New York. (Jährlich 52 Hefte, Preis $ 6.)

„*Foundry*“. Penton Publishing Co., Cleveland, Ohio. (Jährlich 12 Hefte, Preis $ 1,75.)

„*Iron Age*“. 232—238 William Street, New York. (Jährlich 52 Hefte, Preis $ 5.)

„*Journal of the Franklin Institute*“. Philadelphia. (Jährlich 12 Hefte, Preis $ 5.)

„*Journal of the United States Artillery*“. Fort Monroe, Virginia. (Jährlich 6 Hefte, Preis $ 3.)

„*Metallographist*“. 446 Tremont Street, Boston, Mass., U. S. A. (Jährlich 4 Hefte, Preis $ 3.)

„*Modern Machinery*“. 810 Security Building, Chicago. (Jährlich 12 Hefte, Preis $ 1,50.)

„*Proceedings of the American Society of Civil Engineers*“. 220 West Fifty-Seventh Street, New York. (Jährlich 12 Hefte.)

„*School of Mines Quarterly*“. Columbia University, New York City. (Jährlich 4 Hefte, Preis $ 2.)

„*Scientific American*". 361 Broadway, New York. (Jährlich 52 Hefte, Preis $ 4.)

„*Transactions of the American Institute of Mining Engineers*". New York, 99 John Street. (Jährlich 1 Band.)

„*Transactions of the American Society of Mechanical Ėngineers*". New York, N. 12, West Thirty-First-Street. (Jährlich 1 Band.)

16. Kanada.

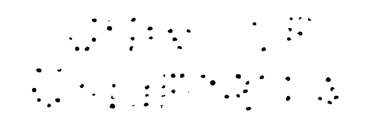
„*Journal of the Canadian Mining Institute*". Ottawa.

„*Journal of the Mining Society of Nova Scotia*". Halifax.

17. Chile.

„*Anales del Instituto de Injenieros de Chile*". Santiago de Chile. Calle de los Huérfanos Nr. 1072. (Jährlich 6 Hefte, Preis 15 Pesos.)





A. Allgemeiner Teil.

I. Geschichtliches.

Georg W. A. Kahlbaum bespricht* die schon im vorigen Band erwähnte Arbeit von Georg Zippelius: „Die Urgeschichte des Schmiedes" und knüpft daran die in nachstehendem auszugsweise wiedergegebenen Betrachtungen.

Der Ursprung des Schmiedehandwerkes wird nach dem erzreichen Armenien verlegt und der ugrisch-finnischen Völkergruppe zugesprochen. Beide Annahmen werden gut begründet. Immerhin ist es fraglich, ob man an einem einzigen Ausgangspunkt für alle Völker wird festhalten können; viel wahrscheinlicher ist es, daß sich solche Früherfindungen an mehreren Orten unabhängig voneinander wiederholt haben werden, wenn nur Analogie der Verhältnisse und der äußeren Umstände — hier also Erzreichtum und, was nicht zu übersehen, Reichtum an leicht reduzierbarem Erz — die nötigen Vorbedingungen schuf. Da es nun an leicht reduzierbaren Eisenerzen, Raseneisenstein, Sumpferz usw. nicht fehlte, z. B. in Nubien für Egypten, in Schweden und Finland für Nordeuropa, so ist dort selbständige Erfindung nicht ausgeschlossen. Es können somit ugrische Wanderer sehr wohl im Norden wie im Süden einheimische Schmiede angetroffen, dieselben aber wegen ihrer größeren Erfahrung verdrängt haben. In Finland selbst war das Eisenschmelzen eigentliches Hausgewerbe. Dabei bleibt zu recht bestehen, daß für eine Mehrzahl von Völkern die Lehrer der Erzbearbeitungskunst von einem Ausgangspunkt, sehr wahrscheinlich, wie der Verfasser annimmt, dem kaukasischen Bergland, ausgegangen sind.

* Mitteilungen zur Geschichte der Medizin und der Naturwissenschaften 1902, S. 168--170.

In wunderhübscher, dabei überzeugender Weise wird vom Verfasser die Ausnahmestellung, die unter allen Handwerkern allein der Schmied im Mythos einnimmt, geschildert und erklärt. Einmal ist er oft ein Fremdling, der seine noch seltene Kunst von weit her bringt, er wohnt im oder am Gebirge, wo Erzlagerstätten zutage treten, im dichten Wald, wo das Brennmaterial ihm zunächst ist. Feuer, Ruß und Rauch, der fauchende Blasbalg, die sprühenden Funken, die lodernde Esse sind seine Attribute. Mit riesigem Hammer schmiedet er das glühende Metall, in kaltem Wasser schreckt er das zischende Eisen ab. Seiner Arbeit Erfolg ist das heißeste Sehnen des Mannes: das gute Schwert. Wie sollten ihm alle diese Sondereigenschaften in den Kinderjahren der Menschheit nicht eine besondere Stellung einräumen!

Und dann; die Völker setzen sich in Bewegung, neue Weideplätze zu suchen, alles verläßt die gewohnten Sitze, nur der Schmied bleibt. — Er ist der einzig, der frühest Seßhafte. Da noch alle Nomaden sind, ist er an die Scholle gebunden. Erz und Kohle kann er nicht mitnehmen, er allein muß bleiben. Deshalb erzählt der Mythos so gern von dem lahmen, schwerfälligen Schmied, der hinkt, dem die Sehnen an den Füßen zerschnitten werden, der eben nicht fortlaufen kann. — Neue Völker rücken in die verlassenen Wohnsitze ein. Den Schmied finden sie in größter Abgeschiedenheit. In der Höhle am Berg wohnt er, in wunderbarer Umgebung treibt er sein, ihnen vielleicht noch fremdes Handwerk. Seine Sprache verstehen sie nicht, er nicht die ihre, der Verkehr, soweit er überhaupt statt hat, wird durch Zeichen und Bilder vermittelt. Was man von ihm begehrt, wird im Abbild des Nachts vor seine Behausung gelegt, der Preis dazu. Das ist der Weg, auf dem man sonst mit den Über- und Unterirdischen verkehrt. Was Wunder, wenn ihnen der Schmied als Wesen anderer Art, als Zwerg, als Riese oder Gottheit erschien! — — —

Nach einer Notiz über die Eisenerzeugung vor 3000 Jahren soll der Vorteil der Winderhitzung bei der Eisengewinnung schon etwa 1400 Jahre v. Chr. im Orient bekannt gewesen sein.*

* „Stahl und Eisen“ 1902, Nr. 2 S. 119.

Nach Barfod* läßt sich die Gewinnung von Eisen aus Raseneisenerz in Schleswig-Holstein bis an das Ende der vorgeschichtlichen Zeit zurück verfolgen; im Mittelalter war die Eisenverhüttung bekannt und hat sich hier bis gegen die Mitte des vorigen Jahrhunderts erhalten. Prähistorische Schmelzöfen sind zwar bis jetzt nicht gefunden, auch keine direkten Verhüttungsprodukte oder Eisenbarren. Nichtsdestoweniger sind aber Spuren vorhanden, die zum mindesten auf eine Eisenverhüttung bis zu Anfang unserer Zeitrechnung zurückweisen. Fraglichen Alters ist ein kleines Stück Eisenschlacke, das in einem Hügel auf dem Roten Kliff auf Sylt gefunden worden ist; denn es ist ungewiß, ob die Schlacke wirklich in einer Urne gelegen hat, weil die Grabstätte durch einen Weg freigelegt war. Hierher, wie auch auf einen zerstört gefundenen Urnenfriedhof bei Pinneberg (Holstein) können die Schlacken als fremde Gegenstände verschleppt worden sein. Sicher sind jedoch folgende, von Dr. W. Splieth mitgeteilten Beobachtungen: „Die Urnen auf dem Friedhof bei Smedeby waren zum Teil mit Eisenschlacken umstellt, von denen ein faustgroßes Stück in die Kieler Sammlung gelangt ist. Beachtenswert ist die zu dem Namen des Dorfes (Dorf der Schmiede) stimmende Tradition von Schmelzöfen, die vor uralten Zeiten auf dem Felde Balbeck, wo die Urnen gefunden wurden, gestanden haben sollen. Die bei der Anlage eines Grabens in den Wiesen bei Smedeby gefundenen zahlreichen „Eisenschlacken", von denen leider keine Probe erhalten ist, werden Raseneisenerz gewesen sein, das dort sich gebildet hat. Der Fundort spricht für diese Annahme. — Auf dem Friedhofe bei Esmarch-Süderfeld wurden bis zu 1 1/2 Fuß tief große Eisenschlacken gefunden, die der Pflug von den Urnen abgerissen hatte, als deren Deckel man sie benutzt hatte. — Auch auf dem Friedhofe bei Sülldorf waren in einigen Fällen faustgroße Eisenschlacken und Stücke von Raseneisenerz zum Verpacken von Urnen gebraucht."

In historischer Zeit geht die älteste Spur bis 1286 zurück. Am 30. September 1286 trat nämlich der Graf von Holstein die Raseneisengräbereien zu Bimöhlen, einem Dorfe bei Bramstedt, an das Kloster Reinfeld ab und übertrug ihm ein Mutungsrecht. Das Mineralogische Museum zu Kiel beherbergt in seiner

* „Prometheus" 1902, Nr. 657 S. 527.

technologischen Sammlung ein Stück Eisen aus einer mittelalterlichen Schmelze von Padenstedt bei Neumünster. In einem dortigen Erlenbruche, wo sich viel Raseneisenerz findet, lagen Schlackenhaufen von 10—15 m Durchmesser und gegen 1 m Höhe. Auf solche alten Schmelzstätten deuten ganz entschieden auch die Funde, welche vor einiger Zeit in der Nähe der Dörfer Jevenstedt und Nienkattbek (südlich von Rendsburg) gemacht worden sind. Auf der Grenze zwischen Höhenzug und Moorland stößt man auf kleine runde Erhöhungen von 1—1,5 m Höhe und 10—12 m Durchmesser. Beim Durchgraben erfährt man, daß die Hügel aus Asche, Holzkohlen, Eisenschlacken und Raseneisenerz bestehen, alles durcheinander geworfen. Mit Gewißheit lassen sich 6—7 solcher Schmelzstellen im Bereiche der Kattheide nachweisen. Auf einer derselben wurden beim Abtragen zwei Stangen von Schmiedeisen gefunden. Leider wurden diese interessanten Erzeugnisse einer der ältesten Industrien Schleswig-Holsteins an einen Schmied verkauft, welcher dieselben für besonders schöne Ware erklärte. Wann diese Schmelzereien bestanden haben, ist unbekannt. Dem Volke ist jede Kunde von denselben, selbst in der Tradition, entschwunden. Nur die Namen anliegender Landstücke auf Jevenstedter Feld, „Ohlenhütten“ und „Hüttenbrook“, leben noch fort.

Wie schon eingangs erwähnt, hat die Gewinnung von Eisen aus Raseneisen-, Moor- oder Wiesenerz in Schleswig-Holstein bis in das vorige Jahrhundert hinein fortgedauert. Am längsten hat sich der Betrieb in der Karlshütte bei Rendsburg, einem der bedeutendsten Eisenwerke der Provinz, erhalten, wo ein für das Schmelzen von einheimischem Raseneisenerz eingerichteter Hochofen in Betrieb gesetzt wurde, allerdings nur periodisch, um das der Hütte erteilte Privileg nicht erlöschen zu lassen.

Zur Geschichte der Eisenerzeugung im Bergrevier Düren finden sich einige Angaben in der vom Königlichen Oberbergamt zu Bonn herausgegebenen „Beschreibung des Bergreviers Düren“.* Danach wäre die älteste und wahrscheinlich bis in vorrömische Zeit zurückreichende Industrie des Bezirkes

* Bonn 1902. Verlag von A. Marcus & E. Weber. 250 Seiten und 3 Karten.

die Eisengewinnung und man muß nach den zahlreichen Überresten von alten Rennfeuern, den unter dem Namen der „Römerschlacken“ bekannten Eisenschlackenlagern annehmen, daß diese Betriebe eine nicht unbedeutende Verbreitung gehabt haben. Im Laufe der Zeit haben sie sich behufs Nutzbarmachung der Wasserkraft hauptsächlich in die Flußtäler gezogen, und die vielen bei Stolberg und Eschweiler verbreiteten, auf „Hütte“ oder „Hammer“ endigenden Ortsnamen (wie Schevenhütte, Mulartshütte, Binsfeldhammer, Dollardshammer) deuten die Stätten an, an welchen sich die alte Industrie bis in das späte Mittelalter und in die Neuzeit erhalten hat. An Stelle der unmittelbaren Darstellung von schmiedbarem Eisen in Renn- und Luppenfeuern war dabei die Erzeugung von Roheisen in Wolfs- und Stücköfen und endlich in Hochöfen getreten, wobei als Brennmaterial ausschließlich Holzkohlen verwendet wurden. Die neuere Eisenindustrie, die sich hingegen auf die Verwendung mineralischer Brennstoffe gründete, gelangte naturgemäß in der Nähe der Kohlenvorkommen zu höchster Entfaltung. So entstand zu Anfang der 30er Jahre in der Nähe der Grube Zentrum das älteste Walzwerk des Reviers, Eschweilerpümpchen, dem etwa ein Jahrzehnt später ein zweites folgte, das im Jahre 1853 die Grundlage für die Gründung der Aktiengesellschaft „Phönix“ wurde. Sodann wurde das Walzwerk Eschweileraue und das der Firma Eberhard Hoesch & Söhne errichtet, endlich gründete 1845 der Aachener Hütten-Aktienverein das Puddel- und Walzwerk Rote Erde bei Aachen; 1853 wurde das Hochofenwerk Concordia eingerichtet.*

* Näheres hierüber a. a. O. S. 206—208 und S. 165—177.

Recht viele und wertvolle Beiträge zur Geschichte des Eisens enthält die als Neudruck* erschienene „Mineralogische Beschreibung der Oranien Nassauischen Lande nebst einer Geschichte des Siegenschen Hütten- und Hammerwesens“ von Johann Philipp Becher.

* Dillenburg 1902. Verlag von C. Seels Nachfolger. 326 Seiten mit 4 Karten. Preis 8 Mark. (Die erste Auflage war 1789 erschienen).

Dr. H. Fechner behandelt im zweiten Teil seiner großen bereits früher erwähnten Arbeit (vgl. dieses Jahrbuch I. Band S. 4 und II. Band S. 7) „Geschichte des schlesischen Berg-

und Hüttenwesens" die Eisenerzgräberei in Schlesien* und ferner die schlesischen Eisenhüttenwerke.**

* „Zeitschrift für das Berg-, Hütten- und Salinenwesen im Preußischen Staate" 1902, Nr. 1 S. 221—225.

** Ebenda, Nr. 3 S. 499—506; Nr. 4 S. 691—771.

Einer Abhandlung von Otto R. Redlich über Napoleon I. und die Industrie des Großherzogtums Berg* entnehmen wir folgende Zusammenstellung über die Eisenindustrie des Großherzogtums Berg im Jahre 1809.

Eisen und Stahl. 27 Hochöfen (im Sieg-Departement 18, im Rhein-Dep. 6, im Ruhr-Dep. 2, im Ems-Dep. 1). Absatz im Lande selbst, in Deutschland und in Holland. — Gußstahl. 6 Hochöfen (im Sieg-Dep.). Verbrauch im Lande. — Stangeneisen (Osemund). 77 Hütten mit 88 Frischherden. (Ruhr-Dep.). Verbrauch im Lande. — Gewöhnliches Stangeneisen. 62 Hütten (Sieg-Dep., Arrondissement Hagen im Ruhr-Dep., Arrond. Mülheim im Rhein-Dep.). Verbrauch im Lande. — Stangenstahl. 95 Hütten (Arrond. Hagen, Siegen, Mülheim, Elberfeld). Verbrauch im Lande. — Eisen in Stäben und Reifen. 492 Hütten (Arrond. Elberfeld, Hagen, Siegen). Absatz in Deutschland, Holland, Frankreich, Spanien, Portugal, Amerika. — Sensen und Sicheln. 52 Hütten (Remscheid, Arrond. Hagen). Absatz in Deutschland, Holland, Nordländern, Frankreich, Spanien, Amerika. — Ambosse und dergl. 18 Hütten (Arrond. Hagen). Absatz im Lande und im Grenzgebiet zwischen Deutschland und Frankreich. — Eisendraht. 600 Werkstätten (Altena, Iserlohn, Lüdenscheid, Westerburg). Absatz in Deutschland, Holland, Nordländern, Frankreich, Spanien, Portugal, Levante, Amerika. Exportwert um 1806 etwa 1 400 000 Fr.). — Eisen- und Stahlwaren. 6000 Arbeiter (Cronenberg, Lüttringhausen, Remscheid, Velbert, Arrond. Hagen). Absatz in Deutschland, Holland, Rußland, Frankreich, Spanien, Portugal, Italien, Amerika, Kolonien). Exportwert 4 Millionen Fr. — Feinere Eisen- und Stahlwaren, Waffen und dergl. 4000 Arbeiter (Solingen, Remscheid, Essen, Arrond. Hagen). Absatzgebiete wie vor. Exportwert 5 Millionen Fr. — Nadeln verschiedener

* Nach einem vom Verfasser freundlichst eingesandten Sonderabdruck aus dem Jahrbuch des Düsseldorfer Geschichtsvereins Band XVII (29 Seiten).



Art. 500 Arbeiter (Altena, Iserlohn). Absatz in Deutschland, Rußland, Frankreich, Spanien, Stapelplätze in der Levante. Exportwert 250 000 Fr. — Angelhaken und dergl. 150 Arbeiter. (Iserlohn). Absatz in Deutschland, Holland, Frankreich. Exportwert $1^1/_2$ Millionen Fr.

Beiträge zur geschichtlichen Entwicklung der sauerländischen Kleineisenindustrie.* (Vgl. dieses Jahrbuch II. Bd. S. 9—10.)

* „Deutsche Metallindustrie-Zeitung" 1902, Nr. 3 S. 85—90; Nr. 5 S. 167—170; Nr. 10 S. 375—379; Nr. 11 S. 417—423; Nr. 12 S. 459—463; Nr. 13 S. 495—499.

Ein Bild aus dem Eisenhandel des Mittelalters.*

* „Eisen-Zeitung" 1902, Nr. 51 S. 523—524.

Die Gründung und Inbetriebsetzung der Königshütte.*

* „Zeitschrift des Oberschlesischen Berg- und Hüttenmännischen Vereins" 1902, Nr. 10 S. 397—410.

Das hundertjährige Jubiläum der Königshütte.*

* „Stahl und Eisen" 1902, Nr. 19 S. 1029—1032. „Glückauf" 1902, Nr. 41 S. 997—1000.

Rückblick auf das 50jährige Bestehen des Hörder Bergwerks- und Hüttenvereins.*

* „Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure" 1902; Nr. 38 S. 1443—1444.

R. Baker: Eisenwerke in Sussex, ein Beitrag zur Geschichte des Eisens.*

* „Iron and Coal Trades Review" 1902, 14. März, S. 637—638.

Eine kurze Notiz zur Geschichte des Eisens in Sussex.*

* „The Engineer" 1902, 3. Januar, S. 11.

H. Butler Johnson macht einige Mitteilungen über ein altes Eisenwerk in Leicestershire.*

* „Iron and Steel Trades Journal" 1902, 12. Juli, S. 33.

W. Below: Zum 200jährigen Bestehen der Berg- und Hüttenindustrie im Ural.*

* „Gorny Journal" 1902, Januarheft, S. 80—96.

Witte: Zum 200 jährigen Jubiläum der Roheisenerzeugung im Ural.*

* Уральское горное обозрѣніе. 1902, Nr. 1 S. 1—2.

Das 200jährige Jubiläum der Uraler Roheisenindustrie.*

* „Stahl und Eisen“ 1902, Nr. 8 S. 469.

Historische Skizze der Entwicklung des Hüttenwesens im Ural und der Newjanskischen Hütte daselbst.*

* Уральское горное обозрѣніе. 1902, Nr. 1 S. 2—6.

Edward P. Buffet liefert in seinem Artikel*: „Mechanical Antiquities“ einige kleine Beiträge zur Geschichte des Eisens in den Vereinigten Staaten.*

* „American Machinist“ 1902, 5. April, S. 406—409.

Die erste amerikanische Gießerei war zu Carver, Mass. Der erste Ofen war 1735 in Betrieb, der zweite wurde 1760 errichtet.*

* „American Machinist“ 1902, 18. Oktober, S. 1395.

Dr. Martin Berendt: Bilder aus der Geschichte der Eisenzölle.* (Vgl. dieses Jahrbuch II. Band S. 12.)

* „Zentralblatt der Walzwerke“ 1902, Nr. 5 S. 85—86; Nr. 6 S. 108; Nr. 7 S. 134; Nr. 19 S. 393—394; Nr. 20 S. 411—412; Nr. 21 S. 435—436; Nr. 22 S. 458—459.

Der Stand der Metallbearbeitung im Jahre 1840.*

* „Deutsche Metallindustrie-Zeitung“ 1902, Nr. 40 S. 1553—1557.

Zur Geschichte des Drahtes.*

* „Anzeiger für die Drahtindustrie“ 1902, Nr. 5 S. 68.

Geschichtliches über die Blechlöffelindustrie.*

* „Stahl und Eisen“ 1902, Nr. 3 S. 180—181.

Ernst Jäger: Denis Papin und seine Nachfolger in der Erfindung der Dampfmaschine. Referat darüber von G. W. A. Kahlbaum.*

* Mitteilungen zur Geschichte der Medizin und Naturwissenschaften 1902, S. 204—206.

John E. Sweet: Zur Geschichte der schnellaufenden Dampfmaschine (Buckey-Maschine, „Straight Line“ Maschine u. andere).

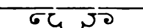
* „Iron Age“ 1902, 11. Dezember, S. 3—5.

George R. Phillips: Geschichte der Corliß-Maschine in den Vereinigten Staaten.*

* „Iron Age“ 1902, 4. Dezember, S. 36a—36d.

R. R. Tonkow: Beitrag zur Geschichte der Dampfmaschinen in Rußland.*

* „Gorny Journal“ 1902, Maiheft, S. 168—186



II. Die Lage der Eisenindustrie in den einzelnen Ländern.

a. Eisenindustrie in Europa.

Belgien.

Kohlen- und Eisenindustrie in der Provinz Lüttich im Jahre 1901.* In der Provinz Hainaut im Jahre 1901.**

* „Moniteur des Intérêts matériels" 1902, 21. September, S. 2786—2788.

** Ebenda, 11. September, S. 2688—2689.

Deutschland einschl. Luxemburg.

Brauns gibt eine kurze Übersicht über die Lage der Eisenindustrie in Deutschland.*

* „Stahl und Eisen" 1902, Nr. 5 S. 249—251.

E. Schrödter: Eisenindustrie und Schiffbau in Deutschland.* Bemerkungen hierzu von Rudloff, Wiesinger, Eichhoff, Middendorf, Kintzlé, C. Lueg.** Bemerkungen hierzu von A. Martens.***

* „Stahl und Eisen" 1902, Nr. 13 S. 701—710; Nr. 14 S. 759—765; Nr. 15 S. 818—827.

** Ebenda, Nr. 15 S. 818—827.

*** Ebenda, Nr. 17 S. 954.

Die Bergwerksindustrie Preußens im Jahre 1901.*

* „Zeitschrift für das Berg-, Hütten- und Salinenwesen im Preußischen Staate" 1902, Nr. 4 S. 839—852.

Die Eisenindustrie im rheinisch-westfälischen Kohlenrevier.*

* „Österreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen" 1902, Nr. 6 S. 76—79; Nr. 7 S. 94—97.

Eisenhüttenwesen im Königreich Sachsen im Jahre 1901.*

* „Jahrbuch für das Berg- und Hüttenwesen im Königreich Sachsen" 1902. S. B. 239.

Die Eisenindustrie des Siegerlandes.*

* „Iron and Coal Trades Review" 1902, 12. Dezember, S. 1508—1509.

Entwicklung der Eisenindustrie im Saarrevier.*

* „Stahl und Eisen" 1902, Nr. 12 S. 689--690.

Die Roheisenerzeugung und der Koksverbrauch im Minette-Revier.*

* „Österreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen" 1902, Nr. 24 S. 314—315.

Eisenindustrie Luxemburgs im Jahre 1901.*

* „Moniteur des Intérêts matériels" 1902, 27. Juli, S. 2238—2239.

Dr. Beumer: Vierteljahrs-Marktberichte.*

* „Stahl und Eisen“ 1902, Nr. 2 S. 120—121; Nr. 8 S. 469—470; Nr. 14 S. 799—800; Nr. 20 S. 1150—1151.

Marktberichte aus Oberschlesien.*

* „Stahl und Eisen“ Nr. 2 S. 121—122; Nr. 8 S. 471—472; Nr. 14 S. 800—801; Nr. 20 S. 1153—1154.

Frankreich.

Frankreichs Hochofenwerke.*

* „Stahl und Eisen“ 1902, Nr. 6 S. 344—345.

Griechenland.

Die Berg- und Hüttenindustrie Griechenlands.*

* „Stahl und Eisen“ 1902, Nr. 7 S. 405—407.

Grofsbritannien.

J. Stephen Jeans: Die Eisen- und Stahlindustrie Großbritanniens, ihre Bedingungen und Aussichten.*

* „Iron and Coal Trades Review“ 1902, 5. Dezember, S. 1442; 12. Dezember, S. 1506—1508.

Max und Gustave L. Gérard: Eisenindustrie in Großbritannien.*

* „Bulletin Scientifique“ 1902, Novemberheft S. 15—24; Dezemberheft S. 53—68.

Dr. Williams Jacks: Die gegenwärtige Lage und die Zukunft der englischen Eisenindustrie.*

* „Stahl und Eisen“ 1902, Nr. 7 S. 399—401.

Eisen- und Stahlindustrie Großbritanniens im Jahre 1901.*

* „Iron and Coal Trades Review“ 1902, 4. Juli, S. 35—38.

Die Versorgung der britischen Eisenindustrie mit Eisen- und Manganerzen.*

* „Zeitschrift für praktische Geologie“ 1902, Nr. 9 S. 313 nach „Iron and Coal Trades Review“ 1902, 21. März, S. 705.

Henri Verney macht einige Mitteilungen über die Lage des Berg- und Hüttenwesens Schottlands.*

* „Bulletin de la Société de l’Industrie minérale“ 1902, Nr. 1 S. 241—277

Henry Bumby, William Wylie und Henry Archibald berichteten über die Lage der Eisen- und Stahlindustrie in Westschottland.* (Vgl. dieses Jahrbuch II. Band S. 14.)

* „Journal of the West of Scotland Iron and Steel Institute“ 1902, Aprilheft S. 203—220.

Italien.

Italiens Stahl- und Eisenindustrie im Jahre 1900.*

* „Stahl und Eisen“ 1902, Nr. 3 S. 174.

Norwegen.

Bergwerks- und Hüttenbetrieb in Norwegen.*

* „Österreichisch-Ungarische Montan- und Metallindustrie-Zeitung“ 1902, Nr. 5 S. 173—279; Nr. 6 S. 1—2.

Rufsland.

Dr. Neumark: Zur gegenwärtigen Lage der russischen Montanindustrie.*

* „Stahl und Eisen“ 1902, Nr. 5 S. 272—277.

M. Ph. v. Haller: Bergbau- und Hüttenwesen Rußlands im Jahre 1899.*

* „Rigasche Industrie-Zeitung“ 1902, Nr. 16 S. 197—201; Nr. 17 S. 209—214; Nr. 18 S. 223—226; Nr. 19 S. 245—250; Nr. 20 S. 261—267; Nr. 22 S. 282—285.

A. Spilberg berichtet über das Berg- und Hüttenwesen Südrußlands im Jahre 1901.*

* „Revue universelle des Mines, de la Métallurgie etc.“ 1902, Februarheft, S. 218—240.

Archibald P. Head berichtete in einem Vortrag vor der „Society of Arts“ über die südrussische Eisenindustrie.*

* „Engineering“ 1902, 26. Dezember, S. 860—864. „Iron and Coal Trades Review“ 1902, 26. Dezember, S. 1645—1648.

Die Produktion von Roheisen und Kohle in Zentralrußland im Jahre 1901.*

* „Rigasche Industrie-Zeitung“ 1902, Nr. 6 S. 72.

Die Lage der Eisenindustrie im Ural.*

* „Rigasche Industrie-Zeitung“ 1902, Nr. 7 S. 85.

Schweden.

Der Bergwerksbetrieb Schwedens im Jahre 1901.*

* „Glückauf“ 1902, Nr. 49 S. 1196—1200; Nr. 50 S. 1225—1226.

In der Jahresversammlung der „Wermländska Bergsmannaföreningen“ wurde u. a. auch die Erwerbung der großen schwedischen Erzfelder durch den Staat besprochen. Demnach sollte die Kaufsumme betragen: 14 400 000 Kronen für das Luossavara-Kiirunavara-Grubenfeld, 6 600 000 Kr. für das Gellivara-Grubenfeld und 600 000 Kr. für die Erzgruben Mertainen.*

* „Wermländska Bergsmannaföreningens Annaler“ 1902, S. 89—108.

Verstaatlichung schwedischer Eisenerzfelder.*

* „Deutsche Metallindustrie-Zeitung" 1902, Nr. 10 S. 368—370.

Schweiz.

Eisengewinnung im Haslital in der Schweiz.*

* „Stahl und Eisen" 1902, Nr. 5 S. 298.

b. Eisenindustrie in Asien.

Indien.

Indiens Eisenindustrie.*

* „Iron Age" 1902, 27. November, S. 1.

Eisenindustrie in Indien.*

* „Iron and Coal Trades Review" 1902, 3. Oktober, S. 852.

Japan.

E. Davidson: Die japanische Montanindustrie mit besonderer Berücksichtigung der Eisen- und Kohlenindustrie.*

* „Österreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen" 1902. Nr. 19 S. 249—252; Nr. 20 S. 263—266; Nr. 21 S. 276—278.

Stahlerzeugung in Japan.*

* „Engineering" 1902, 31. Januar, S. 155.

Korea.

Gustave Braecke macht auf Grund eigener Beobachtungen einige Angaben über das Vorkommen von Eisenerzen auf der Halbinsel Korea und die dort übliche Eisengewinnung.*

* „Revue universelle des Mines, de la Métallurgie etc." 1902, Septemberheft S. 255—257.

c. Eisenindustrie in Afrika.

J. Truffert macht einige kurze Angaben über die Gewinnung und Verarbeitung des Eisens bei den M'Brés in Zentralafrika.* (Weitere Mitteilungen hierüber sind in Aussicht gestellt.)

* „Revue générale des Sciences pures et appliquées" 1902, Nr. 2 S. 90.

Deutsch-Ostafrika.

Dr. Dantz: Eisenerzeugung in Deutsch-Ostafrika.*

* Mitteilungen von Forschungsreisenden und Gelehrten aus den deutschen Schutzgebieten. Wissenschaftliche Beihefte zum deutschen Kolonialblatte. Berlin 1902, Band XV, 3. Heft, S. 139—165.

Bei Songea sind Eisenerze aufgefunden worden und in Muanza besteht bereits eine Eisenindustrie. Das Hauptzahlmittel in jenen Bezirken sind Eisenhacken, die den Wert von ½ Rupie besitzen.*

* „Zeitschrift für praktische Geologie“ 1902, Nr. 1 S. 39.

Eisenerzeugung in Deutsch-Ostafrika.*

* „Stahl und Eisen“ 1902, Nr. 1 S. 55.

d. Eisenindustrie in Amerika.

Chile.

Die Bergwerks- und Hüttenindustrie Chiles.*

* „Stahl und Eisen“ 1902, Nr. 13 S. 744–745.

Columbien.

Hochöfen in der Republik Columbien.*

* „Stahl und Eisen“ 1902, Nr. 6 S. 349.

Kanada.

Die Entwicklung von Kanadas Eisen- und Stahlproduktion.*

* „Glückauf“ 1902, Nr. 39 S. 962—963.

Zur Prämienfrage auf Roheisen und Stahl in Kanada.*

* „Stahl und Eisen“ 1902, Nr. 18 S. 1021.

Mexiko.

Eisen- und Stahlwerke in Mexiko.*

* „Engineering“ 1902, 3. Januar, S. 8—10.

Südamerika.

Die Kohlen- und Eisenerzvorräte Südamerikas.*

* „Iron and Coal Trades Review“ 1902, 17. Januar, S. 141—143.

Vereinigte Staaten.

Schrödter: Die neuere Entwicklung der nordamerikanischen Eisenindustrie.*

* „Stahl und Eisen“ 1902, Nr. 6 S. 301—307.

J. Stephen Jeans berichtet in einem Vortrag vor dem „Staffordshire Iron and Steel Institute“ über die Lage der Eisenindustrie in den Vereinigten Staaten und zieht einige Lehren für die englische Industrie daraus.*

* „Iron and Coal Trades Review“ 1902, 19. Dezember, S. 1580; 26. Dezember, S. 1661—1662.

Zur Entwicklung der nordamerikanischen Eisenindustrie.*

* „Stahl und Eisen“ 1902, Nr. 11 S. 616—617.

Andrew Carnegie: Die industrielle Entwicklung der Vereinigten Staaten, Großbritanniens und Deutschlands.*

* „Bulletin of the American Iron and Steel Association“ 1902, Nr. 21 S. 163.

Axel Sahlin: Zukünftige Absatzgebiete für amerikanisches Eisen.*

* „Cassiers Magazine“ 1902, Oktoberheft S. 657—660.

Die Eisen- und Stahlproduktion der Vereinigten Staaten im Jahre 1901.*

* „Glückauf“ 1902, Nr. 39 S. 959—962.

W. J. Olcott berichtet in einem Vortrag über die Entwicklung der Eisenindustrie am Lake Superior.* (Vgl. „Stahl und Eisen“ 1903, Nr. 21 S. 1240.)

* „Proceedings of the Lake Superior Mining Institute“ 1902, S. 8—16.

Die Bergbau-Industrie des Staates Colorado.*

* „Berg- und Hüttenmännische Zeitung“ 1902, Nr. 9 S. 108—112.

Roheisenerzeugung in Missouri.*

* „Engineering and Mining Journal“ 1902, 17. Mai, S. 695—696.

Dr. William B. Phillips: Eisenerzeugung in Texas.*

* „Engineering and Mining Journal“ 1902, 10. Mai, S. 656.

Eisengießereien in den Vereinigten Staaten und Kanada am 1. Januar 1902.*

* „Stahl und Eisen“ 1902, Nr. 6 S. 348.

Einige interessante Angaben über den Wert der Erze und Metalle in den Vereinigten Staaten.*

* „American Manufacturer and Iron World“ 1902, 6. Februar, S. 146.

Der Anteil der United States Steel Corporation an der amerikanischen Eisenindustrie.*

* „Stahl und Eisen“ 1902, Nr. 18 S. 1020—1021.

---

e. Eisenindustrie in Australien.

Eisenerzeugung in Australien.*

* „Iron and Steel Trades Journal“ 1902, 19. Juli, S. 57; 2. August, S. 108—109 und 113; 16. August, S. 153 und 156; 30. August, S. 203.



III. Allgemeines.

Die Kohlen- und Eisenindustrie der Welt im Jahre 1901.*

* „Iron and Coal Trades Review" 1902, 10. Januar, Supplement, 12 Seiten.

H. M. Howe: Fortschritte in der Eisen- und Stahlerzeugung.*

* „Cassiers Magazine" 1902, Oktoberheft S. 661—669.

A. Ledebur: Die Entwicklung des Eisenhüttenbetriebes während des letzten Jahrzehnts, insbesondere in Deutschland.*

* „Deutsche Metallindustrie-Zeitung" 1902, Nr. 4 S. 121—123; Nr. 5 S. 162—164.

J. Stephen Jeans: Zwanzig Jahre der deutschen Eisen- und Stahlindustrie.*

* „Iron and Coal Trades Review" 1902, 29. August, S. 527—530.

Karl Brisker berichtet über die Fortschritte im Eisenhüttenwesen in den letzten 5 Jahren.* (Hochofenindustrie, Flußeisenerzeugung.)

* „Dinglers Polytechnisches Journal" 1902, Nr. 1 S. 11—15; Nr. 3 S. 47—49; Nr. 4 S. 56—59; Nr. 5 S. 73—75; Nr. 14 S. 217—220; Nr. 28 S. 446—450; Nr. 42 S. 664—665.

Dr. E. F. Dürre: Berichte über die Fortschritte in der Metallurgie des Eisens.*

* „Chemische Zeitschrift" 1902, 1. Februar, S. 246—247.

Dr. Dürre: Fortschritte der Eisenindustrie im I. Quartal 1902.*

* „Chemische Zeitschrift" 1902, 15. Juni, S. 536—537.

Dr. B. Neumann: Fortschritte auf dem Gebiete des Eisenhüttenwesens im II. Vierteljahr 1902.*

* „Chemische Zeitschrift" 1902, 1. Okt., S. 11—12; 15. Okt., S. 49.

W. Brügmann: Die Fortschritte in der Roheisenerzeugung Deutschlands seit 1880.*

* „Stahl und Eisen" 1902, Nr. 18 S. 976—984; Nr. 19 S. 1038—1047.

Die Beziehungen des Patentschutzes zur Entwicklung der Eisenhüttenindustrie und der Erzaufbereitung.*

* „Österreichisch-Ungarische Montan- und Metallindustrie-Zeitung" 1902, Nr. 22 S. 4—5; Nr. 23 S. 3—4 nach „Blatt für Patent-, Muster- und Zeichenwesen".

Theodor Hundhausen beschreibt in gemeinverständlicher Weise die verschiedenen Arten des Eisens.*

* „Prometheus“ 1902, Nr. 639 S. 325—327; Nr. 640 S. 249—250.

J. Castner bespricht im Anschluß an vorstehenden Aufsatz verschiedene Arten des Stahls und ihre Verwendung.*

* „Prometheus“ 1902, Nr. 647 S. 353—355.

J. O. Arnold: Was ist Stahl?*

* „Iron Age“ 1902, 13. November, S. 55.

C. H. Ridsdale bespricht ebenfalls die Frage: „Was ist Stahl?“ *

* „Iron Age“ 1902, 4. Dezember, S. 18 nach „Ironmonger“. „Ironmonger“ 1902, 21. Juni, S. 520; 6. September, S. 382 und 396; 25. Oktober, S. 136—141 und 160—161; 8. November, S. 234. Vgl. auch „Iron and Steel Trades Journal“ 1902, 6. September, S. 229, 25. Oktober, S. 393—394 und „Affärsvärlden“ 1902, Nr. 47 S. 751—752.

Die Nomenklatur der Metallographie.*

* „Journal of the Iron and Steel Institute“ 1902, I. Band S. 90—119. „Stahl und Eisen“ 1902, Nr. 12 S. 687.

Düsseldorfer Ausstellung.*

* „Stahl und Eisen“ 1902, Nr. 7 S. 357—371.

Dr. H. Wedding: Eisen und Stahl auf der Düsseldorfer Ausstellung.*

* „Journal of the Iron and Steel Institute“ 1902, II. Band S. 64—72.

Beckert: Eisenhüttenwesen auf der Düsseldorfer Ausstellung.*

* „Glückauf“ 1902, Nr. 33 S. 805—808; Nr. 34 S. 834—840.

Fr. Frölich: Das Eisenhüttenwesen auf der Düsseldorfer Ausstellung.*

* „Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure“ 1902, Nr. 38 S. 1413—1421.

Dr. Richard Escales: Bergbau, Hüttenwesen und Metallindustrie auf der Düsseldorfer Ausstellung.*

* München 1902. Verlag Theodor Riedel. 132 Seiten.

Dr. R. Escales: Das Eisenhüttenwesen auf der Düsseldorfer Ausstellung.*

* „Bayerisches Industrie- und Gewerbeblatt“ 1902, Nr. 37 S. 300—307; Nr. 41 S. 335—338; Nr. 40 S. 327—333.

Alexander Gouvy hat einen außerordentlich eingehenden Bericht über das Eisenhüttenwesen auf der Düsseldorfer Ausstellung veröffentlicht.*

* „Revue universelle des Mines, de la Métallurgie etc.“ 1902, Augustheft S. 109—215.

Alexander Gouvy: Eisen und Stahl auf der Düsseldorfer Ausstellung 1902.*

* „Annuaire de l'Association des Ingénieurs sortis de l'École de Liége“ 1902, Nr. 4 S. 323—429.

Alexander Gouvy: Das Hüttenwesen auf der Düsseldorfer Ausstellung.*

* „Bulletin de l'Association des Ingénieurs sortis de l'École de Liége“ 1902, Nr. 4 S. 191—208.

E. G. Odelstjerna gibt einen sehr eingehenden Bericht über die Düsseldorfer Ausstellung.*

* „Bihang till Jernkontorets Annaler“ 1902, Nr. 8 S. 241—285; Nr. 9 S. 311—333; Nr. 10 S. 343—362.

Dr. Felix Kuh: Die Ausstellung zu Düsseldorf.*

* „Zentralblatt der Walzwerke“ 1902, Nr. 2 S. 21—22; Nr. 13 S. 263 bis 264; Nr. 15 S. 305—306.

Otto Mayer: Hüttenwesen, Metall- und Kleineisenindustrie auf der Ausstellung in Düsseldorf.*

* „Österreichisch-Ungarische Montan- und Metallindustrie-Zeitung“ 1902, Nr. 45 S. 1—2; Nr. 46 S. 1—2; Nr. 49 S. 1—2; Nr. 51 S. 1—2.

Düsseldorfer Ausstellung: Eisen- und Stahlwaren,* Metallindustrie.**

* „Stahl und Eisen“ 1902, Nr. 18 S. 996—1000.
** Ebenda, S. 1001—1008.

Düsseldorfer Ausstellung: Krupphalle.*

* „Stahl und Eisen“ 1902, Nr. 10 S. 541—545.

Düsseldorfer Ausstellung: Die Gutehoffnungshütte.*

* „Stahl und Eisen“ 1902, Nr. 11 S. 605—610.

Düsseldorfer Ausstellung: Der Hörder Verein.* Buderussche Eisenwerke.** Osnabrücker Geleisemuseum.***

* „Stahl und Eisen“ 1902, Nr. 12 S. 654—657.
** Ebenda, S. 657—660.
*** Ebenda, S. 660—663.

Düsseldorfer Ausstellung: Die Maschinenhalle,* das Eisenbahnwesen.**

* „Stahl und Eisen" 1902, Nr. 19 S. 1058—1064; Nr. 20 S. 1119—1126.
** Ebenda, Nr. 20 S. 1126—1131.

Düsseldorfer Ausstellung: Dr. C. Otto & Co. in Dahlhausen.* Das Hüttenwesen in der Hauptindustriehalle.** Bochumer Verein.*** Rheinische Metallwaren- und Maschinenfabrik.† Niederrheinische Hütte.†† Maschinenbauanstalt Humboldt.†††

* „Stahl und Eisen" 1902, Nr. 13 S. 728—729.
** Ebenda, S. 729—732; Nr. 14 S. 765—777; Nr. 15 S. 828—834.
*** Ebenda, Nr. 16 S. 886—889.
† Ebenda, S. 890—892.
†† Ebenda, S. 893—895.
††† Ebenda, S. 896—898.

Die Remscheider Industrie auf der Düsseldorfer Ausstellung.* Die Solinger Industrie.**

* „Deutsche Metallindustrie-Zeitung" 1902, Nr. 42 S. 1632—1637.
** Ebenda, Nr. 44 S. 1713—1717.

M. Buhle: Eisenbahnmaterial auf der Düsseldorfer Ausstellung.*

* „Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure" 1902, Nr. 33 S. 1214—1221; Nr. 42 S. 1585—1590.

Düsseldorfer Ausstellung: Technische Einrichtungen.*

* „Stahl und Eisen" 1902, Nr. 9 S. 477—488.

Düsseldorfer Ausstellung: Schlußfeier und Preisverteilung.*

* „Stahl und Eisen" 1902, Nr. 21 S. 1187—1195.

Franz Kieslinger: Das Berg- und Hüttenwesen auf der Weltausstellung 1900.*

* „Zeitschrift des Österreichischen Ingenieur- und Architektenvereins" 1902, Nr. 11 S. 185—190; Nr. 12 S. 215—220; Nr. 13 S. 236—242; Nr. 14 S. 254—260; Nr. 15 S. 274—279; Nr. 16 S. 290—298.

Sir William Roberts-Austen besprach in einem Vortrag die Beziehungen der Metallurgie zum Ingenieurwesen.*

* „Minutes of Proceedings of the Institution of Civil Engineers" 1902, Vol. CL S. 147—172.

Entwicklung der Ingenieurvereine in England, Deutschland und Frankreich.*

* „Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure" 1902, Nr. 24 S. 901—903.

F. Toldt: Montanhòchschulen Europas.*

* „Österreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen“ 1902, Nr. 50 S. 663—667; Nr. 51 S. 686—689.

Dr. Wüst: Das höhere hüttenmännische Unterrichtswesen in Preußen.*

* „Stahl und Eisen“ 1902, Nr. 11 S. 589—590; Nr. 12 S. 667—669; Nr. 16 S. 901.

Die montanistischen Unterrichtsanstalten Österreich-Ungarns im Jahre 1900/1901.*

* „Berg- und Hüttenmännisches Jahrbuch“ 1902, Nr. 3 S. 299—350.

Dr. Beumer: Syndikate und Kartelle.*

* „Stahl und Eisen“ 1902, Nr. 22 S. 1221—1227.

H. A. Bueck: Das Kartellwesen.*

* „Stahl und Eisen“ 1902, Nr. 11 S. 618—624 und S. 633—634.

Nentwig sprach in einem Vortrag vor der „Eisenhütte Oberschlesien“ über das Kartellproblem auf dem 26. deutschen Juristentag.*

* „Stahl und Eisen“ 1902, Nr. 24 S. 1329—1334.

Die Besteuerung von Abschreibungen der Aktiengesellschaften.*

* „Stahl und Eisen“ 1902, Nr. 12 S. 672—676.

H. L. Gantt: Amerikanische Lohnverrechnungsmethode.*

* „Stahl und Eisen“ 1902, Nr. 4 S. 216—219.

Die Eisenzölle in der Zolltarifkommission.*

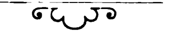
* „Stahl und Eisen“ 1902, Nr. 16 S. 861—877; Nr. 20 S. 1139.

Die Eisenbahnen der Erde im 19. Jahrhundert.*

* „Stahl und Eisen“ 1902, Nr. 14 S. 778—783.

Statistische Nachrichten von den Eisenbahnen des Vereins deutscher Eisenbahn-Verwaltungen für das Rechnungsjahr 1900.* (Angaben über Bahnlänge, Personen- und Güterverkehr, Einnahmen, Ausgaben, Überschüsse, Betriebsunfälle, Achs-, Reifen- und Schienenbrüche.)

* „Organ für die Fortschritte des Eisenbahnwesens in technischer Beziehung“ 1902, Nr. 9 S. 183—186.



IV. Statistisches.

a. Europa.

Belgien.

Belgiens Eisenindustrie im Jahre 1901.*

* „Stahl und Eisen" 1902, Nr. 6 S. 346.

Deutschland einschliefslich Luxemburg.

Roheisenerzeugung der deutschen Hochofenwerke (einschl. Luxemburg) im Jahre 1901.*

* „Stahl und Eisen" 1902, Nr. 6 S. 341.

Erzeugung, Ein- u. Ausfuhr v. Roheisen im Deutschen Reiche.*

* „Stahl und Eisen" 1902, Nr. 4 S. 236.

Ein- und Ausfuhr des Deutschen Reiches.*

* „Stahl und Eisen" 1902, Nr. 2 S. 112—113; Nr. 6 S. 340; Nr. 8 S. 452—453; Nr. 10 S. 577—578; Nr. 11 S. 630—631; Nr. 14 S. 787—788; Nr. 16 S. 906—907; Nr. 18 S. 1017—1018; Nr. 20 S. 1145—1146; Nr. 22 S. 1256 bis 1257; Nr. 24 S. 1371—1373.

Deutschlands Einfuhr von Eisen-, Mangan- und anderen Erzen im Jahre 1901.*

* „Stahl und Eisen" 1902, Nr. 6 S. 340.

Produktion der Bergwerke, Salinen und Hütten des Preuß. Staates im Jahre 1901.*

* „Zeitschrift für das Berg-, Hütten- und Salinenwesen im Preußischen Staate" 1902, I. Statistische Lieferung.

Eisenerzbergbau in Preußen im Jahre 1901.*

* „Zeitschrift für das Berg-, Hütten- und Salinenwesen im Preußischen Staate" 1902, II. Statistische Lieferung S. 127—137.

Statistik der oberschlesischen Berg- und Hüttenwerke.*

* „Zeitschrift des Oberschlesischen Berg- und Hüttenmännischen Vereins" 1902, Nr. 3 S. 93—104; Nr. 9 S. 365—371; Nr. 12 S. 485—491; „Österreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen" 1902, Nr. 27 S. 353—354; Nr. 28 S. 366—368.

Der Bergwerks- und Hüttenbetrieb im Königreich Sachsen im Jahre 1900.*

* „Österreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen" 1902, Nr. 15 S. 200—202.

Mitteilungen über das Berg- und Hüttenwesen im Königreich Sachsen im Jahre 1901.*

* „Jahrbuch für das Berg- und Hüttenwesen im Königreich Sachsen" 1902, S. B. 3—224.

Elsaß-Lothringens Montanstatistik.*

* „Stahl und Eisen" 1902, Nr. 11 S. 641.

Kokserzeugung und Koksabsatz des westfälischen Kokssyndikats.*

* „Stahl und Eisen" 1902, Nr. 7 S. 409—410.

Die Dampfmaschinen in Preußen 1901.* Die Dampfkraft in Preußen 1902.**

* „Mitteilungen aus der Praxis des Dampfkessel- und Dampfmaschinenbetriebes" 1902, Nr. 9 S. 133—134.

** Ebenda, 1902, Nr. 45 S. 832—833.

Finland.

Finländische Industrie-Statistik für das Jahr 1901.*

* „Bidrag till Finlands officiela statistik", Helsingfors 1902 (56 Seiten).

Frankreich.

Die Bergwerks- und Hüttenindustrie Frankreichs und Algiers im Jahre 1900.*

* „Zeitschrift für das Berg-, Hütten- und Salinenwesen im Preußischen Staate" 1902, Nr. 3 S. 557—563.

Berg- und Hüttenwesen Frankreichs in den Jahren 1900 und 1901.*

* „Annales des Mines" 1902, Nr. 3 S. 323—332.

Die Eisenerzförderung in Frankreich und Algerien im Jahre 1900.*

* „Stahl und Eisen" 1902, Nr. 8 S. 460—461.

Die Hochöfen Frankreichs.*

* „Stahl und Eisen" 1902, Nr. 15 S. 849—850.

Kokserzeugung Frankreichs im Jahre 1901.*

* „Stahl und Eisen" 1902, Nr. 7 S. 404.

Frankreichs Ein- und Ausfuhr im Jahre 1901.*

* „Stahl und Eisen" 1902, Nr. 6 S. 345.

Griechenland.

Berg- und Hüttenwesen Griechenlands.*

* „The Chemical Trade Journal" 1902, 31. Mai, S. 500—502.

Grofsbritannien.

Großbritanniens Bergwerks-Statistik.*

* „Stahl und Eisen" 1902, Nr. 6 S. 347.

Die englische Mineralindustrie.*

* „Stahl und Eisen" 1902, Nr. 24 S. 1375.

Die Eisen- und Stahlindustrie Großbritanniens im Jahre 1901.*

* „Stahl und Eisen" 1902, Nr. 14 S. 795—796.

Britische Hochofenstatistik.*

* „Stahl und Eisen" 1902, Nr. 9 S. 528.

Großbritanniens Erzeugung von Martin- und Bessemerstahl im I. Halbjahr 1902.*

* „Stahl und Eisen" 1902, Nr. 23 S. 1313.

Großbritanniens Ein- und Ausfuhr von Eisen und Stahl.*

* „Iron and Coal Trades Review" 1902, 10. Januar, S. 93; 14. Februar, S. 395.

Der Außenhandel der britischen Eisenindustrie im Jahre 1901.*

* „Stahl und Eisen" 1902, Nr. 3 S. 175.

Englands Eisenerzeinfuhr betrug:*

	aus Spanien	aus Schweden	aus Griechenland	aus Italien	aus Algier
1896 .	4 740 719	82 429	274 570	120 509	141 041
1897 .	5 067 148	89 963	307 274	158 789	227 503
1898 .	4 684 333	92 546	296 428	114 961	199 143
1899 .	6 186 022	105 193	319 759	94 771	231 361
1900 .	5 551 559	98 055	301 648	88 532	141 624

* „Iron and Coal Trades Review" 1902, 21. März, S. 705.

Italien.

Berg- und Hüttenwesen Italiens im Jahre 1901.*

* „Rassegna Mineraria" 1902, 21. Oktober, S. 201—202; 1. Dezember, S. 279—280; 21. Dezember, S. 309—310. „L'Industria" 1902, Nr. 47 S. 748—750.

Ein- und Ausfuhr Italiens an Metallen und Erzen im Jahre 1901.*

* „Rassegna Mineraria" 1902, 1. April, S. 155—157.

Österreich-Ungarn.

Der Bergwerksbetrieb Österreichs im Jahre 1901.*

* „Österreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen" 1902, Nr. 47 S. 619—622; Nr. 48 S. 641—643.

Flußeisen- und Stahlerzeugung in Österreich-Ungarn.*

* „Stahl und Eisen" 1902, Nr. 6 S. 347.

Ungarns Berg- und Hüttenwesen in den Jahren 1899 und 1900.*

* „Stahl und Eisen" 1902, Nr. 6 S. 348.

Ungarns Berg- und Hüttenwesen 1900.*

* „Österreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen" 1902, Nr. 1 S. 7—8; Nr. 2 S. 22—23; Nr. 3 S. 37—40.

Das Berg- und Hüttenwesen in Bosnien und der Herzegowina im Jahre 1901.*

* „Österreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen" 1902, Nr. 27 S. 351—353.

Rufsland.

Rußlands Eisen- und Stahlerzeugung im Jahre 1901.* Der Gesamtverbrauch Rußlands an Roheisen 1896—1901.**

* „Stahl und Eisen" 1902, Nr. 20 S. 1149.

** Ebenda, S. 1150.

Schweden.

Th. Dahlblom gibt eine Zusammenstellung der schwedischen Eisenerzförderung in dem Zeitraum von 1886—1900.*

* „Bihang till Jernkontorets Annaler" 1902, Nr. 8 S. 289—291.

Schweißeisen- und Flußeisenerzeugung in Schweden.*

* „Stahl und Eisen" 1902, Nr. 18 S. 1020.

Eisenerz-Förderung und -Ausfuhr Schwedens.* Roheisenerzeugung.** Eisen und Stahl.***

* „Teknisk Tidskrift" 1902, 2. August, S. 280—281.

** Ebenda, 9. August, S. 288—290.

*** Ebenda, 16. August, S. 297—299.

Zusammenstellung über Schwedens Erzeugung und Ausfuhr an Eisen und Stahl in der Zeit von 1893—1902.*

* „Bihang till Jernkontorets Annaler" 1902, Nr. 12 S. 443—447.

Wermlands Eisenerzförderung, Roheisenerzeugung (86 900 t), Bessemerstahl- (6081 t) und Martinstahlerzeugung (57 681 t) im Jahre 1902.*

* „Wermländska Bergsmannaföreningens Annaler" 1902, S. 186—189.

Spanien.

Eisenerzausfuhr aus Spanien, Italien, Schweden, Österreich-Ungarn in den Jahren 1899—1901.*

* „Stahl und Eisen" 1902, Nr. 6 S. 345.

b. Amerika.

Britisch-Kolumbien.

Die Ausbeute an Mineralien in Britisch-Kolumbien im Jahre 1901.*

* „Stahl und Eisen“ 1902, Nr. 6 S. 349.

Kanada.

Die Mineralproduktion Kanadas.*

* „Iron and Coal Trades Review“ 1902, 4. April, S. 822—823.

Kanadas Roheisenerzeugung im Jahre 1901.*

* „Stahl und Eisen“ 1902, Nr. 6 S. 349.

Vereinigte Staaten.

Kohle, Erz und Roheisen in den Vereinigten Staaten.*

* „Stahl und Eisen“ 1902, Nr. 13 S. 744.

Kokserzeugung in den Vereinigten Staaten im Jahre 1901.*

* „Engineering and Mining Journal“ 1902, 26. Juli, S. 109.

Roheisenerzeugung der Vereinigten Staaten im Jahre 1901.*

* „Stahl und Eisen“ 1902, Nr. 3 S. 174; Nr. 5 S. 292—293.

Roheisenerzeugung der Vereinigten Staaten im ersten Halbjahr 1902.*

* „Stahl und Eisen“ 1902, Nr. 19 S. 1079.

Erzeugung von Bessemerstahlblöcken und Schienen in den Vereinigten Staaten im Jahre 1901.*

* „Stahl und Eisen“ 1902, Nr. 7 S. 403—404.

Martinstahlerzeugung in den Ver. Staaten im Jahre 1901.*

* „Stahl und Eisen“ 1902, Nr. 10 S. 582.

Erzeugung von Walzdraht und Drahtnägeln in den Vereinigten Staaten.*

* „Stahl und Eisen“ 1902, Nr. 10 S. 582.

Amerikanische Weißblechindustrie im Jahre 1900.*

* „Iron Age“ 1902, 26. Juni, S. 27—29.

Ein- und Ausfuhr von Eisen, Stahl und Maschinen der Vereinigten Staaten.*

* „Stahl und Eisen“ 1902, Nr. 5 S. 293.

Eisenerzverschiffungen vom Oberen See im Jahre 1901.*

* „Stahl und Eisen“ 1902, Nr 6 S. 348.



B. Brennstoffe.

I. Holz und Holzkohle.

Holzverkohlung.

Moderne Holzverkohlung in Amerika.*

* „Iron Age“ 1902, 2. Januar, S. 53. „Journal of the Iron and Steel Institute“ 1902. I. S. 471. II. S. 421.

Dr. Jürgensen und Bauschlicher machen weitere Mitteilungen über das Heidenstamsche Verfahren zur Destillation der Holzabfälle.* (Vgl. dieses Jahrbuch II. Band S. 29—30.)

Die Heidenstamsche Druckverkohlungsretorte verkohlt in 24 Stunden 3000 kg scharf getrocknete (15—20 % Wasser haltende), in Form von Briketts gepreßte Holzabfälle und erzeugt daraus direkt, ohne Bindemittel, 1000 kg großstückige Holzkohle. Nachstehend ist das Resultat einer längeren Betriebsperiode, berechnet auf eine jährliche Verarbeitung von 6000 t wiedergegeben. Aus 6000 t (zu je 1000 kg) Nadelholz-Sägeabfall-Briketts — spez. Gewicht 0,85 — werden erhalten:

33,43 %	Holzkohle = 2005,8 t, à ℳ 45 . . . . =	ℳ 90 261
8,84 „	schwedischer Nadelholzteer = 530,4 t, à ℳ 120 =	„ 63 648
5,00 „	grauer essigsaurer Kalk = 300 t, à ℳ 135 . . =	„ 40 500
0,75 „	Methylalkohol und Aceton = 45 t, à ℳ 700 . . =	„ 31 500
		ℳ 225 909

Harte Hölzer (Buche, Eiche) liefern einen höheren Ertrag an chemischen Produkten, jedoch einen minderwertigen Teer. Mehrerlös bei Verarbeitung von 6000 t hartem Holzabfall etwa ℳ 25 000. Der Heizmaterialaufwand für die Verkohlung betrug 17,47 kg Holzabfall-Briketts für 100 kg zur Verkohlung gelangende Briketts. Die Verkohlungsdauer betrug 14 Stunden, das Auswechseln der verkohlten Briketts gegen eine frische

* „Chemiker-Zeitung“ 1902, Nr. 25 S. 274.

Charge von 2000 kg erforderte 20 Minuten. Die Betriebsausgaben für obige 6000 t Abfälle bei der Trocknung, Brikettierung und Verkohlung nebst Fertigstellung der chemischen Nebenprodukte zum Verkauf betragen insgesamt:

6000 t Abfälle (trocken gerechnet), à ℳ 7,75 = ℳ	46 500
3000 t für die gesamte Heizung, „ „ 7,75 = „ (Äquivalent 1300 t Steinkohlen)	23 250
Gebrannter Kalk, diverse Materialien . . . . . „	13 500
Arbeitslöhne . . . . „	34 000
Generalunkosten . . . . „	12 000
Materialerhaltung und Unvorhergesehenes . . „	12 000
Amortisation und Verzinsung . . . . „	20 000
	ℳ 161 250

Es ergibt sich mithin ein Netto-Reinertrag von ℳ 225 909 minus ℳ 161 250 = ℳ 64 659, oder eine Verwertung von ℳ 7,75 + 7,18 (= ℳ 64 659 : 9000) Gewinn = ℳ 14,93 Gesamterlös pro 1000 kg trockene Abfälle.

Die Holzkohle hat bei der Prüfung einen Wärmewert von 7890 c ergeben und eine Druckfestigkeit von 187,6 kg pro 1 qcm in Richtung der Längsfaser, ein Gewicht pro 1 hl von 36,3 kg. Die Verwendung derselben im Hochofenbetrieb hat sich vorzüglich bewährt. Die gewonnenen chemischen Produkte waren von erster Qualität, und der erzeugte Nadelholzteer entsprach vollkommen den Anforderungen, welche der Handel an den sogenannten schwedischen oder finnischen Teer stellt.

Dr. H. Fischer wendet sich* gegen die Ausführungen von E. Siermann, die Destillation der Holzabfälle betreffend. (Vgl. dieses Jahrbuch II. Band S. 30—34.)

* „Chemiker-Zeitung“ 1902, Nr. 5 S. 51.

Gasverkohlungsofen, System W. Swientzitzki.*

* „Уральское горное обозрѣніе“ 1902, Nr. 37 S. 3—4; Nr. 38 S. 3—4; Nr. 39 S. 2—3.

Finländischer Verkohlungsofen.*

* „Уральское горное обозрѣніе“ 1902, Nr. 40 S. 2—3.

Nebenprodukte.

Dr. J. Alfred Mjöen berichtet über die chemische Zusammensetzung des norwegischen Holzteers.*

* „Zeitschrift für angewandte Chemie“ 1902, Nr. 5 S. 97—111.



II. Torf.

I. Allgemeines.

Wie im Jahre 1891 (vgl. dieses Jahrbuch II. Band S. 36—38), so hat Hans Schreiber auch im Berichtsjahre in einem vor der Hauptversammlung des Deutsch-Österreichischen Moorvereins gehaltenen Vortrag sehr eingehend über die Fortschritte auf dem Gebiete der Moorkultur und Torfverwertung berichtet.* Hinsichtlich der letzteren ist zunächst zu bemerken, daß Rußland die größte Torferzeugung der Welt besitzt. Larson und Wallgren schätzen sie auf jährlich 4000000 t; es gibt Torffabriken in Rußland, die 200000 t jährlich für den eigenen Bedarf herstellen. Die Niederlande erzeugen jährlich rund 1000000 t und gewinnen dabei 400 ha Ackerland. Dänemark hat nach Rahbek mindestens 46760 t Maschinentorf und 53000 t Handknet- und Stichtorf erzeugt. In Schweden werden jährlich 1000000 t Torf verwendet.

Der Wettbewerb des Torfes mit dem Holz ist nicht schwer. Im Mittel hat Torf einen um $^1/_3$ höheren Brennwert. Das Hektolitergewicht von Torf ist 30—40 kg, von Holz 34—53 kg. Einen schwierigeren Stand hingegen hat Torf im Verhältnis zur Steinkohle. Letztere besitzt folgende Vorzüge gegenüber dem Torf: größere Dichte (1 hl Torf wiegt die Hälfte bis $^1/_6$ von 1 hl Steinkohle), geringeren Wassergehalt (trockener Torf enthält 20—30 % Wasser), höheren Brennwert (im Mittel ist 1,8 Torf = 1 t Steinkohle zu rechnen), weniger Gefahr durch Flugfeuer (bei Lokomotiven). Dagegen hat der Torf vor der Kohle voraus: geringeren Schwefelgehalt (durchschnittlich 0,35 %), meist geringeren Preis, leichtere Brennbarkeit, die Möglichkeit durch Gewinnung von Torf gleichzeitig Kulturland zu erhalten und durch Entwässerung der Moore die Fröste zu vermindern, also das Klima zu verbessern.

Schreiber schlägt folgende Einteilung des Torfes in technischer Beziehung vor:

---

* Der Bericht ist als Broschüre bei G. E. Schulze in Leipzig 1902 erschienen. 176 Seiten, Preis 2 *M*.

A. Nach der Torfentnahme

I. Im unentwässerten Moor:
- Baggertorf

II. Im entwässerten Moor:
- Brockentorf
- Krümeltorf
- Stichtorf.

B. Nach der Formgebung der Torfstücke

I. Stichtorf
1. Handstichtorf
   - Lotrechter Stich
   - Wagerechter Stich
2. Maschinentorf

II. Breitorf
- a) Knettorf
  1. Nach dem Kneten
     - Stampftorf
       - Von Menschen geknetet
       - Von Pferden zerstampft
       - In Maschinen geknetet
  2. Nach der Formung
     - Kugeltorf, Klitschtorf, Tischtorf } Handformtorf
     - Gußtorf, Backtorf } Streichtorf
- b) Maschinenformtorf
  - Röhrentorf
  - Gewöhnl. Formtorf.

C. Nach der Art der Wasserentziehung.

I. Lufttrockener Torf
- Krümeltorf
- Sodentorf

II. Kunsttrockener Torf und Torfprodukte
- Torfpreßsteine (Briketts)
- Torfkoks oder Torfkohle
  - Meilerkohle
  - Retortenkohle
- Torfgas.

Von den einzelnen Abschnitten des Schreiberschen Berichtes haben für uns besonderes Interesse jene über künstliche Wasserentziehung aus dem Torf, ferner die verschiedenen Gewinnungsmethoden, Torfpreßsteine, Torfkohlengewinnung, Torfgeneratorgas und Torfheizung, doch gestattet es der Raum nicht, hier näher auf dieselben einzugehen.

Gustav Kroupa* weist mit Recht darauf hin, daß die Benutzung des Torfes zur Heizung metallurgischer Öfen keineswegs neu ist; Eisenhütten, welche eigene Torflager besitzen, haben dieses Material für die Gasfeuerungen ihrer Flammöfen (Schweißöfen, Puddelöfen, Blechglühöfen usw.) schon seit vielen Jahren verwendet. Nach Kupelwieser kann Österreich die Priorität der Verwendung minderwertiger Brennmaterialien,

* „Österreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen" 1902 Nr. 5 S. 57—58.

wie Braunkohlen und Torf, zur Gasfeuerung für sich in Anspruch nehmen. Nach Schreiber wurde in Gottesgab im Erzgebirge 1784 Torfkohle im Hüttenbetrieb verwendet. Bezüglich der Hochöfen sei erwähnt, daß man auf dem seinerzeit ärarischen Werke in Pillersee schon im Jahre 1854 versucht hat, einen Teil der Holzkohle (etwa $^1/_3$) durch lufttrockenen Stichtorf zu ersetzen. Die Versuchsresultate waren in betreff des Kostenpunktes und der Qualität ganz zufriedenstellend. Nach A. Enigl wurden bei einem Hochofen in Vordernberg (Steiermark) im Jahre 1877 bis 66 % der Brennstoffgicht (Fichtenholzkohle) durch Kugeltorf (Maschinentorf) ersetzt.

J. Thaulow: Über Torf.*

* „Teknisk Ugeblad“ 1902, Nr. 8 S. 87—88; Nr. 9 S. 101—103; Nr. 10 S. 110—111; Nr. 11 S. 124—126; Nr. 17 S. 180—184; Nr. 20 S. 208.

Über Torf und Torfbildung.*

* „Teknisk Tidskrift“ 1902. Abteilung für Chemie und Bergwesen, 26. April, S. 55—57.

Peter Senstad: Torfmoore und Torfprodukte.*

* „Teknisk Ugeblad“ 1902, Nr. 2 S. 14—16.

M. Witlich macht einige Mitteilungen über Torfverwertung.* Nach seinem Dafürhalten sei die zweckmäßigste Verwertung des Torfs in der Landwirtschaft als Einstreu und als Brennstoff in der Form von Stich- und Preßtorf; Aussicht hätte auch noch eine Verwendung als Brennstoff für Kraftzentralen. Die Verfahren von Rosendahl, Eklund, Fritz Schöning und Graf Schwerin zur Torfverkohlung liefern zwar ein brauchbares Material, aber die Kosten stellen sich zu hoch.

* „Chemiker-Zeitung“ 1902, Repertorium, Nr. 23 S. 221.

Über das Aufsuchen von Primabrenntorfmaterial.*

* „Teknisk Tidskrift“ 1902. Abteilung für Chemie und Bergwesen, 27. September, S. 67—70

Über den Wert des gewöhnlichen Torfs.*

* „Berg- und Hüttenmännische Zeitung“ 1902, Nr. 10 S. 121—122.

Andersson und Dillner: Über den Heizwert des Torfes.* (Vgl. dieses Jahrbuch II. Band S. 38.)

* „Österreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen“ 1902, Nr. 8 S. 102—104.

F. Gerwe teilt folgende Analysen russischer Torfarten mit.*

Nr.	Torf					Organische Substanz	
	Wasser	Asche	Schwefel	Koks	Wärme-Effekt	Koks	Wärme-Effekt
1	8,76	48,56	0,20	—	713	—	1671
2	—	1,35	—	—	2913	—	—
3	—	2,02	—	—	3670	—	—
4	8,49	24,84	—	—	4458	—	5002
5	8,90	24,07	—	—	2790	—	4612
6	8,64	21,84	—	40,92	2864	27,44	4119
7	10,69	1,53	—	—	3289	—	3750
8	9,10	1,83	—	—	3601	—	4043
9	—	12,62	2,18	—	3001	—	—
10	10,62	12,59	—	35,61	3077	30,11	4007
11	10,34	22,83	—	43,54	2837	30,99	4241
12	6,64	50,52	—	61,96	1726	26,70	4029
13	7,18	32,96	0,63	60,06	1607	45,70	2713
14	8,88	26,52	0,75	47,64	1981	33,10	3121
15	8,78	22,84	0,57	42,08	2143	28,30	3167
16	10,10	21,72	0,91	38,50	2252	24,90	3347
17	8,83	22,01	0,51	43,42	2289	31,20	3334
18	18,94	4,81	—	27,64	—	29,94	—
19	11,41	4,12	—	28,34	—	28,67	—
20	12,24	19,04	—	38,28	2964	28,07	4324

* „Gorni Journal“ 1902, S. 294—296.

Gustav Kroupa beschreibt ein neues Verfahren zur Aufbereitung von Torf für Brikettierungs- und andere Zwecke.*

* „Österreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen“ 1902, Nr. 5 S. 57—60; Nr. 6 S. 79—81.

Åkermans Torfmaschine ist beschrieben.*

* „Berg- und Hüttenmännische Zeitung“ 1902, Nr. 38 S. 486.

2. Vorkommen und Gewinnung.

a. Torf in Europa.

Adolf Dal bespricht die Ausnutzung des Torfs in Europa.*

* „The Engineering Magazine“ 1902, Novemberheft S. 204—215.

Alf. Larson und Ernst Wallgren: Brenntorfindustrie in Europa.*

* Stockholm 1902, 368 Seiten. Vgl. auch: „Teknisk Ugeblad“ 1902, Nr. 26 S. 271—272.

Torf in Deutschland.

Dr. A. Sauer gedenkt in seinem Vortrag über die Kohlenablagerungen Deutschlands mit Rücksicht auf ihre volkswirtschaftliche Bedeutung* auch der subfossilen Kohle d. h. des Torfes. In unserm ganz der gemäßigten Zone angehörigen Vaterlande findet der Torf die günstigsten Bildungsbedingungen und darum auch eine weite Verbreitung, besonders in den nördlichen und den hochgelegenen Gebieten, so längs der Nord- und Ostsee, der Donau-, Main- und Rheinniederung, auf der Rhön, der Hohen Venn, dem Erzgebirge, Riesengebirge, Schwarzwald, der bayerischen Hochebene und in Oberschwaben. Das große Burtanger Moor in Hannover deckt rund 1300 qkm, das Arenberger rund 1600 qkm. Die Fläche, welche in Deutschland von den Hoch- und Grünlandmooren eingenommen wird, läßt sich nur sehr annähernd schätzen, beträgt aber sicherlich 16 000 qkm; dem würden, die durchschnittliche Mächtigkeit des mit Wasser gesättigten Torfes zu 2 m angenommen, rund 40 Milliarden cbm entsprechen, oder unter Voraussetzung einer ganz bedeutenden Schwindung auf $^1/_4$ des ursprünglichen Raumes im lufttrockenen Zustand 10 Milliarden Kubikmeter lufttrockener Torf. Bezüglich der Verwertung des Torfes macht Verfasser den Vorschlag, Torf mit dem fast wertlosen Koksgries zusammen zu brikettieren; möglicherweise ließen sich auch geringe Zusätze von Petroleumrückständen, aus dem Elsaß bezogen, in ähnlicher Weise verwenden, um die Heizkraft des Torfes beträchtlich zu erhöhen.

* „Zeitschrift d. Ver. deutscher Ingenieure“ 1902, Nr. 37 S. 1403—1404.

Torf in Frankreich.

In Frankreich finden sich Torflager in 32 Departements, und zwar besonders zwischen Amiens und Abbeville im Departement Somme, auf den Höhen von Limousin, in der Auvergne, in den Ardennen und in den Vogesen. Im Jahre 1900 wurden 95 000 Tonnen Torf gewonnen. Der Durchschnittspreis der Tonne betrug 15 Franken. Der französische Torf soll im Durchschnitt 36—40 % Kohlenstoff enthalten.*

* „Zeitschrift für praktische Geologie“ 1902, Nr. 9 S. 317.

Torf in Irland.

Ausnutzung der Torfmoore Irlands.*

* „Revue générale des Sciences pures et appliquées“ 1902, Nr. 17 S. 798.

Torf in Österreich.

Dr. Wilhelm Bersch und Dr. Viktor Zailer haben eingehende Studien über das Hochmoor „Saumoos“ bei St. Michael im Lungau (Salzburg) angestellt und darüber ausführlich berichtet.*

Die Vermessung ergab eine Gesamttorfmasse von 1 103 852 cbm; wird nur jene Menge berechnet, welche nach Lage der Vorfluth entwässert werden kann, so gelangt man nur auf 654 500 cbm. Da 1 cbm Torf im frischen Zustand 637 kg wiegt und im Mittel 105 kg Trockensubstanz enthält, so beträgt das Gewicht der im Saumoos lagernden Torfmasse 674 525 Tonnen.

100 Teile Trockensubstanz enthalten:

Kohlenstoff . .	47,17	51,52	53.55	53.81
Wasserstoff . .	5,65	6.01	5,80	5.72
Sauerstoff . . .	37,74	36.47	36,64	32,59
Stickstoff . . .	1,87	1,32	1,36	1,70
Asche	7,57	4.68	2,75	6,18

Aus dem Vergleich mit anderen Heizstoffen geht hervor, daß der aus den unteren Schichten stammende Brenntorf gut mit ihnen in Wettbewerb treten kann. So sind zur Erzielung des gleichen theoretischen Heizeffekts, wie ihn gute Steinkohle, Braunkohle, Fichten-, Buchen- und Eichenholz liefert, folgende Mengen Torf mit 25 % Wasser nötig:

100 kg	Steinkohlen	mit	6500	W. E.	entsprechen	187	kg	Torf
100 „	Braunkohlen	„	5894	„ „	„	160	„	„
100 „	Fichtenholz	„	5085	„ „	„	141	„	„
100 „	Buchenholz	„	4780	„ „	„	133	„	„
100 „	Eichenholz	„	4620	„ „	„	128	„	„

* „Zeitschrift für das landwirtschaftliche Versuchswesen in Österreich“ 1902, Nr. 10 S. 1071—1106.

Torf in Skandinavien.

Alfred Bache: Torf in Skandinavien.*

* „Colliery Guardian and Journal of the Coal and Iron Trades“ 1902, 4. April, S. 725—726; 11. April, S. 792; 25. April. S. 901.

Eine längere Abhandlung über die schwedischen Torfmoore und die Bedingungen für eine größere Torfindustrie.*

* „Teknisk Tidskrift“ 1902, 1. Februar, S. 31—38.

Gustaf Nerman macht einige kurze Mitteilungen zur Geschichte der Torfverwertung* (schon 1858 wurde in Schweden Torf als Brennmaterial für Schweißöfen verwendet).

* „Teknisk Tidskrift“ 1902, 25. Januar, S. 25—27.

b. Torf in Amerika.

J. G. Thaulow berichtet über die Torfindustrie in Kanada.*

* „Teknisk Ugeblad“ 1902, Nr. 39 S. 384—385.

3. Torfverkohlung.

Als eine Neuerung auf diesem Gebiete ist die Torfkohlenfabrikation auf elektrischem Wege zu bezeichnen, die nach den Patenten von P. Jebsen in Stangfjorden in Norwegen ausgeführt wird. Classen* ist zwar der Ansicht, daß dieses Verfahren nicht ernst zu nehmen sei. Er geht bei seinem Urteil von der Voraussetzung aus, daß der elektrische Strom für diesen Zweck durch Brennstoff erzeugt werden müßte, in welchem Falle sein Zweifel in die Rentabilität des Verfahrens gewiß nicht unbegründet wäre. Anders verhält sich die Sache aber, wenn zur Erzeugung der Elektrizität eine geeignete Wasserkraft dient. Daß in einem solchen Falle das Jebsensche Verfahren durchführbar ist, beweist eben die Anlage in Stangfjorden, die schon seit einigen Jahren mit Erfolg im Betrieb sein soll.** Sie besitzt 12 Retorten, in welchen jährlich 70000—105000 Meterzentner Torfkohle erzeugt werden können. Die zwei Meter hohen Retorten haben zylindrische Form und etwa einen Meter im Durchmesser. Sie bestehen aus einem eisernen, mit Schamotte oder Asbest ausgekleideten Mantel und einem ebensolchen unteren und oberen Verschlußdeckel. An jeder Retorte befindet sich ein Gasableitungsrohr, ein Lufthahn und ein Manometer. Die Erhitzung des Torfes erfolgt mittels elektrischer Heizkörper, die innerhalb der Retorten angebracht sind. Die gereinigten Gase dienen zum Trocknen des Torfes. Außerdem erhält man einen mit Vorteil auf Paraffin, Gasöl, Ammoniumsulfat und Methylalkohol zu verarbeitenden Torfteer nebst Teerwasser. Für das elektrische Heizen sind fünf Dynamos von zusammen 400 K.-W. vorhanden, welche durch fünf Turbinen von je 128 P.S. betrieben werden. Eine weitere Turbine dient dem mechanischen Kraftbetrieb

* „Österreichische Moorzeitschrift“ 1901, Nr. 8 S. 116.

** „Österreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen“ 1902, Nr. 5 S. 59.

Der zur Verwendung kommende Torf besitzt nach H. Landmark* folgende Zusammensetzung:

Kohlenstoff	57,13 %
Wasserstoff	5,5 „
Sauerstoff	23,54 „
Schwefel	1,09 „
Stickstoff	1,71 „
Phosphor	0,03 „
Asche	3,24 „
Feuchtigkeit	7,76 „

Die gewonnene Torfkohle ist tief schwarz, sehr fest und enthält

Kohlenstoff	76,91 %
Wasserstoff	4,64 „
Sauerstoff	8,15 „
Stickstoff	1,78 „
Schwefel	0.70 „
Asche	3,00 „
Feuchtigkeit	4,82 „

1 kg Torfkohle liefert 7201 Kalorien.

Der Durchschnittsertrag von 100 kg lufttrockenem Torf beträgt**

Torfkohle	33 kg
Teer	4 „
Teerwasser	40 „
Kohlenwasserstoffgas	23 „

(Nach einer brieflichen Mitteilung von Schreiber soll die Anlage in Stangfjorden bald nach ihrer Gründung wieder eingegangen sein.)

* „Teknisk Ugeblad“ 1902, Nr. 3, S. 24. Nr. 12, S. 134.

** „Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure“ 1902, Nr. 51 S. 1958.

Die elektrische Torfverkohlung nach P. Jebsen in Stangfjorden ist auch noch an anderen Stellen kurz beschrieben.*

* „The Engineer“ 1902, 27. Juni, S. 633—634. „Engineering and Mining Journal“ 1902, 12. Juli, S. 41; „Revue générale des Sciences pures et appliquées“ 1902, Nr. 22 S. 1051; „Elektrotechnisches Echo“ 1902, Nr. 51 S. 579; „Zeitschrift für Elektrochemie“ 1902, Nr. 3 S. 49—50.

J. J. Tylvad: Rationelle Methoden zur Torfverkohlung.* Verfasser beschreibt das Zieglersche Verfahren. (Vergl. dieses Jahrbuch I. Band S. 28, II. Band S. 41—42).

* „Ingeniøren“ 1902, Nr. 46 S. 311—314.

4. Torfbriketts.

M. Glasenapp berichtet über die Herstellung von Torfbriketts nach dem Schöning-Fritzschen Verfahren und gibt einen neuen Weg zur Verwertung der Torfmoore an.* Nach ersterem soll der lufttrockene Torf in Form von Soden in große eiserne Rahmen gebracht, auf einer Kette ohne Ende durch eine geheizte Retorte gezogen und schließlich zwischen ebenfalls geheizten eisernen Platten einer starken Pressung ausgesetzt werden, die ihn in Kohlebriketts verwandeln. Die Temperatur der Preßplatten, welche durch die Destillationsgase geheizt werden, soll 400° C. betragen. Die Briketts bestehen aus 13 mm dicken schwarzen Tafeln von dichtem, mattem, faserigem Bruch und glänzend schwarzer, nicht abfärbender Oberfläche. Das spezifische Gewicht beträgt 1,23. Die chemische Zusammensetzung beträgt nach der mitgeteilten Analyse:

Kohlenstoff	65—68 %
Wasserstoff	4,9—6,6 „
Sauerstoff	17—19 „
Asche	2— 3 „
Hygroskopisches Wasser .	3— 5 „

Verfasser fand in einer Probe:

Kohlenstoff	63,5 %
Wasserstoff	4,6 „
Sauerstoff	25,2 „
Asche	6,7 „

welcher Zusammensetzung etwa 6100 Kalorien entsprechen dürften.

Das beschriebene Verfahren ist seinem Prinzip nach nicht neu, indem eine Anreicherung des Torfes an brennbaren Bestandteilen durch teilweise Entgasung und eine Verdichtung der halbzersetzten Masse durch Druck bereits früher angewendet worden ist. Ekelund (1892) verkohlt vorgetrockneten Stichtorf im Verkohlungsofen bis zur Teerbildung und preßt die trockene Masse, eventuell unter Beimischung von Torfteer, zu Briketts von der Dichtigkeit der Steinkohle.

Rosendahl erhitzt den Torf in mit Hähnen versehenen Retorten allmählich auf 250° C., verschließt dann die Retorten gasdicht und erhitzt den Torf noch weitere 7 Stunden auf die

* „Rigasche Industrie-Zeitung“ 1902, Nr. 5 S. 53—56.

gleiche Temperatur. Da Teerdämpfe und Gase hierbei nicht entweichen können, so tritt in den Retorten bald eine starke Spannung ein, d. h. es wird unter Druck weiter erhitzt, wobei der Teer ebenfalls in dem Verkohlungsprodukt zurückbleibt. Das Neue bei dem Schöning-Fritzschen-Verfahren besteht demnach lediglich in der Anwendung erhitzter Platten zum Pressen des durch Destillation halb zersetzten Torfes. — Technisch erscheint hier das Problem der Torfverarbeitung in vollendetster Weise gelöst. Die Kosten sollen sich für Deutschland auf 5 *M* für die Tonne stellen, was Verfasser stark in Zweifel zieht. Aussichtsvoller als die Konkurrenz mit den Steinkohlen ist der Wettbewerb mit dem Brennholz.

Der Vorschlag des Verfassers geht dahin, die chemische Energie des Torfes gleich an seiner Lagerstätte in elektrische Energie umzuwandeln und diese den Verbrauchszentren zuzuführen. Man könnte den rohen Torf unmittelbar vergasen. Ein Torf von der Zusammensetzung:

Kohlenstoff	28 %
Wasserstoff	3 "
Sauerstoff	18 "
Asche	1 "
Wasser	50 "

würde bei der Vergasung pro Kilogramm mindestens 700 Kalorien liefern, während die Verdampfung von 0,5 kg Wasser bloß 320 Kalorien erfordert — Entgegnung der deutschen Torfkohlen-Gesellschaft m. b. H.* Erwiderung des Verfassers.**

* „Rigasche Industrie-Zeitung" 1902, Nr. 12 S. 141–142.

** Ebenda, S. 142–144.

In dem umfangreichen Werk von Alf. Larson und Ernst Wallgren über die Brenntorfindustrie in Europa* ist ein besonderes Kapitel der Fabrikation von Torfbriketts gewidmet.

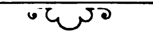
* Stockholm 1902.

R. Schorr: Torfbrikettierung.*

* „Engineering and Mining Journal" 1902, 29. November, S. 714.

Brikettieren von Torf.*

* „Colliery Guardian and Journal of the Coal and Iron Trades" 1902, 24. Dezember, S. 1395–1396.



III. Steinkohle und Braunkohle.

1. Vorkommen und Gewinnung.

Die Dauer der Kohlenvorräte der Erde.*

* „Österreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen“ 1902, Nr. 28 S. 370.

Graphische Darstellung der Kohlen- und Koksproduktion der Welt im allgemeinen und der Vereinigten Staaten im besonderen.*

* „Iron and Coal Trades Review“ 1902, 12. September, S. 661.

Kohlenhandel der Welt in den Jahren 1899, 1900 und 1901.*

* „Iron and Coal Trades Review“ 1902, 10. Oktober, S. 909—910.

Produktion und Verbrauch an Kohle in den hauptsächlichsten Ländern der Erde.*

* „Österreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen“ 1902, Nr. 50 S. 672—674 nach „Iron and Coal Trades Review“ 1902, S. 909—910, und „Colliery Guardian and Journal of the Coal and Iron Trades“ 1902, S. 783—784.

Die Kohlenproduktion der Welt* stellt sich, soweit darüber Angaben erhältlich waren, im Jahre 1901 (ohne Braunkohlen) auf etwa 710 Millionen Tonnen, wovon Großbritannien etwas weniger und die Vereinigten Staaten etwas mehr als ein Drittel erzeugten.

Jahr	Groß-britannien t	Deutschland t	Frankreich t	Belgien t	Vereinigte Staaten t
1899	223 617	101 640	32 256	22 072	230 179
1900	228 784	109 290	32 721	23 463	241 821
1901	222 552	108 539	31 613	22 213	265 878

Der Kohlenverbrauch der einzelnen Länder (Produktion + Einfuhr — Ausfuhr) im Jahre 1901 betrug:

				per Kopf der Bevölkerung
Vereinigte Staaten	259 549 000	Tonnen	= 3,34	
Großbritannien	163 950 000	„	= 3,95	
Deutsches Reich	99 448 000	„	= 1,76	
Frankreich	45 345 000	„	= 1,15	
Rußland	20 144 000	„	= 0,15	
Belgien	19 111 000	„	= 2,81	

* „Glückauf“ 1902, Nr. 50 S. 1227—1228.

Der Wert des jährlichen Kohlenverbrauches der Welt hat die Summe von 4 Milliarden Mark erreicht, die Erzeugung von Eisen 2 Milliarden, dann erst folgt Gold mit 1½ Milliarden, in beträchtlichem Abstand Kupfer mit 0,6 und erst an fünfter Stelle Silber mit 0,4 Milliarden.*

* „Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure“ 1902, Nr. 37 S. 1403.

---

a. Steinkohle in Europa.

Belgien.

Das neuerdings aufgeschlossene Steinkohlenbecken in den belgischen Kempen.*

* „Glückauf“ 1902, Nr. 39 S. 958—959.

Mentzel: Das nordbelgische Kohlenvorkommen.*

* „Glückauf“ 1902, Nr. 52 S. 1261—1264.

Kohlen in der Campine.*

* „L'Industrie“ 1902, 9. November, S. 63—64.

Bosnien.

Friedrich Katzer: Über ein Kohlenvorkommen in den Werfener Schichten Bosniens.*

* „Zentralblatt für Mineralogie, Geologie und Palaeontologie“ 1902, Nr. 1 S. 9—10.

Deutschland.

Dr. A. Sauer bespricht in einem vor dem Württembergischen Bezirksverein des Vereins deutscher Ingenieure gehaltenen Vortrag die wichtigsten Kohlenablagerungen Deutschlands mit Rücksicht auf ihre volkswirtschaftliche Bedeutung.*

Durch eine günstige geographische Lage zeichnet sich das dem Nordrande des rheinischen Schiefergebirges angelagerte Ruhrkohlenbecken aus; es liegt auf Devon, hat eine Mächtigkeit von etwa 3000 m, starke nach Süden zunehmende Faltung der Schichten und etwa 70 abbauwürdige Flöze mit im ganzen 90 m Steinkohle, die in den oberen Schichten als Gasflammkohle, dann mit zunehmender Tiefe als Gasfett- und Magerkohle ausgebildet ist. Die untere flözleere Stufe ist etwa 1000 m mächtig. Linksrheinisch liegt das kleinere Aachener Gebiet, das sich westlich in das Lütticher Kohlengebiet fortsetzt.

---

* „Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure“ 1902, Nr. 37 S. 1403—1404.

Bisher glaubte man, daß eine Verbindung zwischen diesem Becken und dem Ruhrkohlenbecken nicht bestehe; durch neuere, bei Erkelenz fast genau in der Mitte des 60 km langen Zwischenraumes ausgeführte Bohrungen ist aber der sichere Nachweis eines solchen Zusammenhanges erbracht worden. Ohne Rücksicht auf diesen überaus beträchtlichen Zuwachs ist im Jahre 1900 von den preußischen Bergbaubehörden der Kohlenvorrat im Ruhrgebiet bis zu einer Teufe von 1500 m, die für den Abbau der heutigen Technik keine wesentlichen Schwierigkeiten bereiten dürfte, schon auf rund 54 Milliarden Tonnen berechnet; das würde bei einer gegenüber der heutigen noch um 50 % gesteigerten Förderung (rund 75 Millionen Tonnen jährlich) einen Vorrat für etwa 800 Jahre bedeuten. Bis zur völligen Erschöpfung aber, d. h. unter der Voraussetzung, daß es der Bergbautechnik durch geeignete Wetterführung gelingen sollte, noch einige hundert Meter tiefer abzubauen, würde der Vorrat noch weitere 75 Milliarden Tonnen ausmachen und noch weitere 1000 Jahre reichen.

Das Saarkohlengebirge, auf der Südseite des rheinischen Schiefergebirges gelegen, wird im Süden gegen die Pfalz durch eine mächtige Verwerfung und das an dieser liegende Buntsandsteingebirge abgeschnitten. Die zahlreichen (über 200) Flöze, von denen aber viele nicht abbauwürdig sind, bilden zusammen eine etwas über 100 m mächtige Kohlenmasse in einem im ganzen über 3000 m mächtigen Steinkohlengebirge, deren Gesamtergiebigkeit man auf rund 14 Milliarden Tonnen veranschlagt hat. Bei einer bis auf 12 Millionen Tonnen gesteigerten Jahresförderung würde der Vorrat ebenfalls etwa 800 Jahre ausreichen. Von den beiden schlesischen Kohlenbecken schließt sich das niederschlesische nach seiner rein limnischen Entstehung dem Saarbecken an; es enthält 30 Flöze mit etwa 40 m Kohle, dementsprechend auf den preußischen Anteil des Beckens etwa 1 Milliarde Tonnen Kohle. Oberschlesien, das sich der Art des Ruhrbeckens nähert, nimmt eine einzigartige Stellung unter allen Steinkohlenablagerungen der Erde ein. Mögen die Kohlenflöze von Nordamerika und China durch ihre gewaltige Flächenausdehnung Eindruck machen, das oberschlesische Steinkohlengebiet stellt durch seine gehäufte, senkrechte Entwicklung der Steinkohlenflöze jene Gebiete be-

deutend in den Schatten. Es besitzt zugleich mit der recht ansehnlichen Flächenentwicklung von etwa 6000 qkm, wovon weit über die Hälfte preußisch ist, die mächtigsten bekannten Flöze (10 bis 15 m). Die ziemlich ruhige, flachsattelförmig gebogene und gemuldete Lagerung wird im westlichen Teile des Beckens durch den Orlauer Sprung, eine das Gebirge um 2000 m verschiebende Verwerfung, unterbrochen. Mit Hilfe dieser Gebirgsstörung und zahlreicher Bohrungen berechnet sich die Mächtigkeit des oberschlesischen Steinkohlengebirges auf etwa 5000 m, und es schließt 80 Flöze mit 120 m Kohle ein. Nach alledem darf man die Kohlenvorräte im preußischen Anteile von Oberschlesien bis zu einer Teufe von etwa nur 1200 m auf 100 Milliarden Tonnen angeben, d. h. Oberschlesien könnte allein den heutigen gesamten Weltbedarf an Kohle wenigstens 200 Jahre lang decken.

In wirtschaftlicher Hinsicht nicht belanglos sind die der Tertiärformation angehörigen Braunkohlen; sie liegen gleichfalls vorwiegend in Norddeutschland und bilden zahlreiche größere und kleinere Becken, von denen jene in der Gegend zwischen der Lausitz und Frankfurt a. O., in der thüringischen Bucht, in der Wetterau und der kölnischen Bucht die bedeutendsten sind. Die Flöze erreichen Mächtigkeiten bis zu 30 m und sind noch über weite Strecken unangegriffen, ja vielfach in ihrer Begrenzung noch unbekannt, weshalb auch eine Abschätzung der Vorräte auf Schwierigkeiten stößt. Die jährliche Gewinnung hat die Zahl von rund 3 Millionen Tonnen erreicht und liefert damit einen für die wirtschaftliche Bedeutung auch dieser Kohlenindustrie wichtigen Beleg.

Ernst Hotop und Dr. Hch. Wiesenthal haben unter dem Titel: „Deutschlands Braunkohle, ihre Gewinnung, Verwertung und wirtschaftliche Bedeutung, mit besonderer Berücksichtigung der in der Praxis bewährten Verbrennungs- und Vergasungseinrichtungen“ eine sehr zeitgemäße Schrift herausgegeben.*

* Berlin 1902, Verlag von A. Seydel. 67 Seiten mit 33 Abbildungen. Preis 2 *M.*

A. Scheele: Die Entwicklung des deutschen Braunkohlenbergbaues in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts.*

* „Braunkohle“ 1902, Nr. 1. S. 3—8.

R. Michael: Die Gliederung der oberschlesischen Steinkohlenformation.*

* „Jahrbuch der Königlich Preußischen Geologischen Landesanstalt und Bergakademie zu Berlin." Band XXII, Heft 3. 1902, S. 317—340.

Michael: Zur Stratigraphie der Steinkohlenformation in Oberschlesien.* (Nach C. Gaebler: Kritische Bemerkungen zu Fritz Frech's Arbeit „Die Steinkohlenformation", vgl. dieses Jahrbuch II. Band S. 48.)

* „Zeitschrift für praktische Geologie" 1902, Nr. 4 S. 129—130.

B. Schulz-Briesen: Entwicklung der rheinisch-westfälischen Kohlenerzeugung während des verflossenen Jahrhunderts.*

* „Glückauf" 1902, Nr. 34 S. 840—841.

Graßmann: Das Ruhrkohlenbecken unter besonderer Berücksichtigung des Gaskohlenvorkommens.*

* „Schillings Journal für Gasbeleuchtung und Wasserversorgung" 1902, Nr. 45 S. 833—837; Nr. 46 S. 856—861. „Stahl und Eisen" 1902, Nr. 15 S. 845—846.

Simmersbach: Die nördliche Erstreckung des Ruhrkohlenbeckens.*

* „Berg- und Hüttenmännische Zeitung" 1902, Nr. 13 S. 157—158.

Eingehende Mitteilungen über die Steinkohlenablagerung an der Inde und auf der linken Seite des Niederrheins sowie über das Braunkohlenvorkommen im genannten Revier finden sich in der vom Oberbergamt Bonn herausgegebenen „Beschreibung des Bergreviers Düren".*

* Bonn 1902, Verlag von Marcus & Weber. S. 52—54 und S. 61—89.

Kohlen im Bergrevier Düren.*

* „Zeitschrift für praktische Geologie" 1902, Nr. 6 S. 192—193.

Stein- und Braunkohlenbergbau im Königreich Sachsen im Jahre 1901.*

* „Jahrbuch für das Berg- und Hüttenwesen im Königreich Sachsen" 1902, S. B. 4 u. ff.

Fritz Heinicke: Die miocäne Braunkohlenformation des Zittauer Beckens in der sächsischen Oberlausitz.*

* „Braunkohle" 1902, Nr. 29, S. 349—355; Nr. 31 S. 375—382.

K. Dalmer: Wo könnte in Sachsen noch auf Steinkohle gebohrt werden?*

* „Zeitschrift für praktische Geologie" 1902, Nr. 7 S. 223—225.

R. Dorstewitz: Geologische Beschreibung der Helmstedter Braunkohlenmulde.*

* „Braunkohle" 1902, Nr. 16 S. 195—200; Nr. 17 S. 208—212; Nr. 18 S. 224—227.

Krug: Beitrag zur Kenntnis der Braunkohlenablagerung in der Provinz Posen.*

* „Zeitschrift für praktische Geologie" 1902, Nr. 2 S. 53—55.

Dr. L. von Ammon: Neuere Aufschlüsse im pfälzischen Steinkohlengebirge.*

* „Geognostische Jahreshefte" 1902, S. 281—286.

Der lothringische Kohlenbergbau.*

* „Stahl und Eisen" 1902, Nr. 6 S. 348.

Frankreich.

Steinkohlenproduktion in der französischen Landschaft Tarentaise, Departement Savoie.*

* „Zeitschrift für praktische Geologie" 1902, Nr. 4 S. 138.

Die Braunkohlenbecken an der Rhonemündung.*

* „Zeitschrift für praktische Geologie" 1902, Nr. 3 S. 110—111.

Griechenland.

Lignit in Griechenland.*

* „Mining Journal" 1902, 18. Januar, S. 83.

Lignit und Petroleum in Griechenland.*

* „Annales des Mines" 1902, Nr. 11 S. 483 und S. 498.

Großbritannien und Irland.

Nach einer Berechnung von Archibald Elliott* reichen die Kohlenvorräte Großbritanniens noch bis zum Jahre 2056, also für rund 154 Jahre.

* „Iron and Coal Trades Review" 1902, 11. April, S. 877—878; „Österreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen" 1902, Nr. 28 S. 370.

Max und Gustave L. Gérard: Kohlenbergbau in Großbritannien.*

* „Bulletin Scientifique" 1902, Novemberheft, S. 1—15.

T. J. Davies: Lage und Zukunft der britischen Kohlenindustrie.*

* „Mining Journal" 1902, 11. Oktober, S. 1378—1379.

Britische Kohlenproduktion 1901.*

* „Coal and Iron" 1902, 10. März, S. 253.

Großbritanniens Kohlenhandel im Jahre 1901.*

* „Iron and Coal Trades Review“ 1902, 3. Januar, S. 24—25.

Das Mid-Somerset-Kohlenfeld.*

* „Colliery Guardian and Journal of the Coal and Iron Trades“ 1902, 14. März, S. 562—564.

R. Kirkby: Kohle in Schottland. Verfasser gibt einen eingehenden Bericht über die Kohlenfelder von Dysart, Wemyss und Leven in Fifeshire*

* „Transactions of the Institution of Mining Engineers“, Vol. XXIII. S. 291—310.

Kohle in Irland.*

* „Iron and Coal Trades Review“ 1902, 5. Dezember, S. 1448.

Holland.

C. Blankevoort berichtet über die Steinkohlengruben in Limburg.*

* „De Ingenieur“ 1902, Nr. 45 S. 810—812.

Das Kohlenbecken von Holländisch Limburg.*

* „Berg- und Hüttenmännische Zeitung“ 1902, Nr. 29 S. 363—366.

Emile Grevers hat die Arbeit von J. L. C. Schroeder van der Kolk über das Steinkohlenvorkommen in der holländischen Provinz Limburg ins Französische übersetzt.*

* „Revue universelle des Mines, de la Métallurgie etc.“ 1902, Aprilheft, S. 113—117.

Italien.

Duenkel: Braunkohlenbecken von Gonnesa, Sardinien.

* „Zeitschrift für das Berg-, Hütten- und Salinenwesen im Preußischen Staate“ 1902, Nr. 3 S. 642—643.

Emil Stanêk: Über das Kohlenvorkommen in der toskanischen Maremma, Provinz Grosseto.*

* „Montan-Zeitung“ 1902, Nr. 18 S. 418—421.

N. Pellati: Über die alpine Anthrazitzone.*

* „Rassegna mineraria“ 1902, 21. Juni S. 299—300.

Nordeuropa.

Kohle auf den Faröer-Inseln.*

* „Colliery Guardian and Journal of the Coal and Iron Trades“ 1902, 22. August, S. 396.

Kohle in Spitzbergen.*

* „Engineering and Mining Journal“ 1902, 17. Mai, S. 687.

Österreich-Ungarn.

Über das Steinkohlen- und Braunkohlenvorkommen Böhmens vgl. Dr. Friedr. Katzer: „Geologie von Böhmen".* (Ist nur ein Neudruck des im Jahre 1891 erschienenen Buches, daher sind die statistischen Angaben alle veraltet.)

* Prag 1902. Verlag von J. Taussig.

Dr. W. Petrascheck: Das Vorkommen von Kohlen im Diabas von Radotin, südwestlich von Prag.*

* „Verhandlungen der k. k. Geolog. Reichsanstalt" 1902, Nr. 2 S. 55—57.

A. Gawalowski: Das Kohlenbecken von Obora bei Raitz.*

* „Organ des Vereins der Bohrtechniker" 1902, Nr. 12 S. 4—6; Nr. 22 S. 9—10.

Kohlenvorkommen in der Umgebung von Marein (Steiermark).*

* „Montan-Zeitung" 1902, Nr. 14 S. 321—322.

H. Graf Keyserling: Über ein Kohlenvorkommen in den Wengenerschichten der Südtiroler Trias.*

* „Verhandlungen der k. k. Geolog. Reichsanstalt" 1902, Nr. 2 S. 57—61.

Glanzkohlenvorkommen am Nordabhange der Karawanken.*

* „Montan-Zeitung" 1902, Nr. 21, S. 487—488.

Dr. Richard Canaval: Bemerkungen über einige Braunkohlenablagerungen in Kärnten.*

* „Carinthia", Mitteilungen des Naturhistorischen Landesmuseums in Kärnten, 1902, Nr. 2 S. 76—85; Nr. 3 S. 116—140.

Die Kohlenvorkommen des Almás-Tales in Ungarn.*

* „Montan-Zeitung" 1902, Nr. 5 S. 106.

Die Braunkohlenlager von Vercserova in Ungarn.*

* „Berg- und Hüttenmännische Zeitung" 1902, Nr. 23 S. 277—278.

Litschauer: Alsó-Galla-Bánhidaer Braunkohlenbergbau.*

* „Berg- und Hüttenmännisches Jahrbuch" 1902, Nr. 4 S. 352—318.

Rußland.

Die Kohlenfelder Rußlands.*

* „Chemiker-Zeitung" 1902, Repertorium, Nr. 26 S. 259.

Die mineralischen Brennstoffe Rußlands.*

* „Österreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen" 1902, Nr. 31 S. 402—403; Nr. 32 S. 419—422.

F. Thiess: Die Kohlenindustrie des Europäischen Rußlands im Jahre 1901.*

* „Zeitschrift für das Berg-, Hütten- und Salinenwesen im Preußischen Staate" 1902, Nr. 4 S. 810—812.

Die russische Steinkohlenindustrie im Jahre 1901.*

* „Glückauf" 1902, Nr. 26 S. 620—621.

Rußlands Kohlenproduktion im Jahre 1901.*

* „Colliery Guardian and Journal of the Coal and Iron Trades" 1902, 25. Juli, S. 186.

Kohlenbergbau in Rußland.*

* „Colliery Guardian and Journal of the Coal and Iron Trades" 1902, 27. März, S. 669—670; 4. April, S. 738—739.

Kohlenindustrie im Donetzbecken.*

* „L'Industrie" 1902, 4. Mai, S. 365—367.

Steinkohlenbergbau in Russisch-Polen im Jahre 1901.*

* „Zeitschrift des Oberschlesischen Berg- und Hüttenmännischen Vereins", 1902, Juniheft S. 222—223.

Fr. Gerwe beschreibt ein neues russisches Vorkommen von Boghead.*

* „Gorny Journal" 1902, Juniheft, S. 267—270.

Schweden.

A. E. Nordenskiöld: Über die bituminöse Kohle aus der kambrischen Formation Westgothlands.*

* „Chemiker-Zeitung" 1902, Repertorium, Nr. 1 S. 6—7.

Spanien.

Spanischer Anthrazit.*

* „Stahl und Eisen" 1902. Nr. 4 S. 242—243.

Die Anthrazitgruben von Villaverde de la Peña (León).*

* „Revista Minera Metalúrgica y de Ingenieria" 1902, Nr. 1855 S. 5—6.

Türkei.

J. E. Spurr: Kohle in der Türkei (Europa und Kleinasien).*

* „Engineering and Mining Journal" 1902, 6. September, S. 308.

Kohle in der Türkei.*

* „Mining Journal" 1902, 28. Juni, S. 909—910.

Thomas English: Kohle- und Petroleumlagerstätten in der europäischen Türkei.*

* „Mining Journal" 1902, 11. Januar, S. 51—52.

Kohle und Petroleum in der europäischen Türkei.*

* „Colliery Guardian and Journal of the Coal and Iron Trades" 1902, 4. April, S. 740.

---

b. Steinkohle in Asien.

Bengalen.

Kohle in Bengalen.*

* „L'Industrie“ 1902, 31. August, S. 569—571.

Die Charapore-Grube in Bengalen.*

* „Engineering and Mining Journal“ 1902, 13. September, S. 346.

China.

Kohle in China.*

* „Iron and Coal Trades Review“ 1902, 25. April, S. 1009—1010.

W. Liebenam: Die Kohlenfelder im nordöstlichen China.* Nach einem Vortrag von N. F. Drake vor dem „American-Institute of Mining Engineers“. (Vgl. ds. Jahrb. II. Bd. S. 55.)

* „Zeitschrift für praktische Geologie“ 1902, Nr. 2 S. 43—53; Nr. 3 S. 84—88.

Herbert C. Hoover: Das Kaiping-Kohlenfeld in Nord-China.*

* „Colliery Guardian and Journal of the Coal and Iron Trades“ 1902, 25. Juni, S. 1376—1378. „Engineering and Mining Journal“ 1902, 2. August, S. 149—150. „Iron and Coal Trades Review“ 1902, 29. August, S. 534—535.

Übersicht über Vorkommen, Ein- und Ausfuhr von Kohle im äußersten Osten.*

* „Revue universelle des Mines, de la Métallurgie etc.“ 1902, Septemberheft S. 330—333.

Indien.

Wydham R. Dunstan: Die Kohlenvorräte Indiens.*

* „Colliery Guardian and Journal of the Coal and Iron Trades“ 1902, 21. Februar, S. 409—410.

Kohle in Indien.*

* „Colliery Guardian and Journal of the Coal and Iron Trades“ 1902. 5. September, S. 522. „Iron and Coal Trades Review“ 1902, 7. Februar, S. 342

Kohlenbergbau in Indien.*

* „Coal and Iron“ 1902, 17. März, S. 281; 4. August, S. 819.

Steinkohlen-Produktion und -Einfuhr Britisch-Indiens im Jahre 1900.*

* „Zeitschrift für praktische Geologie“ 1902, Nr. 9 S. 315.

Kohlenbergbau in Tonking.*

* „Zeitschrift für praktische Geologie“ 1902, Nr. 4 S. 139.

Japan.

E. W. Nardin: Die Takashima-Kohlengruben in Japan.*

* „Engineering and Mining Journal" 1902, 5. Juli, S. 14—15. „Colliery Guardian and Journal of the Coal and Iron Trades" 1902, 21. November S. 1119—1120. „Iron and Coal Trades Review" 1902, 13. Juni, S. 1446—1447.

Kohlenproduktion auf der japanischen Insel Kiushiu.*

* „Zeitschrift für praktische Geologie" 1902, Nr. 4 S. 139.

Kleinasien.

W. Möllmann: Das Vorkommen von Steinkohlen am Schwarzen Meere in Kleinasien.*

* „Glückauf" 1902, Nr. 35 S. 865—867.

Muck: Über neue Schürfungen auf Steinkohle an der Küste des Schwarzen Meeres in Kleinasien.*

* „Organ des Vereins der Bohrtechniker" 1902, Nr. 8 S. 3—4.

Nach Dr. Paul Rohrbach* scheinen die bisher bekannten Kohlenschätze längs der projektierten Bagdadbahn keine allzu großen zu sein. Größere Lagerstätten finden sich nur bei Eregli nordwestlich von den Pässen über den cilicischen Taurus und am Flusse Chabur, der oberhalb von Mossul von links her in den Tigris fällt.

* Die Bagdadbahn. Berlin 1902. Verlag von Wiegandt & Grieben. S. 28.

Korea.

Gustave Braecke macht einige kurze Mitteilungen über das Vorkommen von Anthrazit in Korea.*

* „Revue universelle des Mines, de la Métallurgie etc." 1902, Septemberheft S. 249—250.

Sibirien.

F. Thiess: Die Kohlenlagerstätten und die Kohlenindustrie Sibiriens.*

* „Zeitschrift für das Berg-, Hütten- und Salinenwesen im Preußischen Staate" 1902, Nr. 4 S. 812—816.

K. T. Trofimow: Über die westsibirischen Kohlenlager.*

* „Rigasche Industrie-Zeitung" 1902, Nr. 2 S. 20—21.

Westsibirische Kohlenlager.*

* „Schweizerische Bauzeitung" 1902, 5. April, S. 155.

Mineralische Brennstoffe aus Zentral-Sibirien und ihre Bedeutung für die Uralwerke.*

* „Stahl und Eisen" 1902, Nr. 8 S. 467—468.

Sumatra.

Th. F. A. Delprat macht Mitteilungen über einige Kohlenvorkommen auf der Insel Sumatra.*

* „De Ingenieur" 1902, Nr. 34 S. 583—601.

---

c. Steinkohle in Afrika.

Kohle in Afrika.*

* „The Mineral Industry." Vol. XI. S. 137.

Kohle in Südafrika.*

* „Colliery Guardian and Journal of the Coal and Iron Trades" 1902, 19. September, S. 617—619.

Kohlenfelder Südafrikas.*

* „Iron and Coal Trades Review" 1902, 3. Oktober, S. 845—846.

Die Indwe Kohlengruben in der Kapkolonie.*

* „Colliery Guardian and Journal of the Coal and Iron Trades" 1902, 29. August, S. 454—456; 5. September, S. 509—510.

Kohle in Rhodesia.*

* „Zeitschrift für praktische Geologie" 1902, Nr. 9 S. 315.

Das Wankie-Kohlenfeld, Rhodesia.*

* „Colliery Guardian and Journal of the Coal and Iron Trades" 1902, 21. Januar, S. 390—393.

Kohlenfelder in Middelburg, Transvaal.*

* „Berg- und Hüttenmännische Zeitung" 1902. Nr. 33 S. 420.

---

d. Steinkohle in Amerika.

Britisch Kolumbien.

William M. Brewer: Kohle in Britisch Kolumbien.*

* „Engineering and Mining Journal" 1902, 22. März, S. 408—410.

William M. Brewer: Die Crows Nest Pass Kohlenfelder in Britisch Kolumbien.*

* „Engineering and Mining Journal" 1902, 19. April, S. 549—552; 31. Mai, S. 757—758.

William M. Brewer: Kohle auf der Insel Vancouver, Britisch Kolumbien.*

* „Engineering and Mining Journal" 1902, 9. August, S. 180—181.

Kohle in Britisch Kolumbien und am Yukon.*

* „Zeitschrift für praktische Geologie" 1902, Nr. 9 S. 316.

Chile.

Kohlenbergbau in Chile.*

* „Iron and Coal Trades Review" 1902, 12. September, S. 661.

Kanada.

R. Bach: Kohlenreichtum und Kohlenproduktion Kanadas.*

* „Prometheus" 1902, Nr. 675 S. 801—803.

Kohlen in Kanada.*

* „Iron Age" 1902, 16. Oktober, S. 23.

Frank B. Smith: Kohlenbergbau in den nordwestlichen Territorien Kanadas.*

* „Iron and Coal Trades Review" 1902, 23. Mai, S. 1267.

Kohle in Neufundland.*

* „Iron and Coal Trades Review" 1902, 28. März, S. 779.

C. V. Corless: Die Coal Creek Kohlengrube.*

* „Journal of the Canadian Mining Institute" 1901/02, S. 155—173.

Wm. Blakemore bespricht die ersten Arbeiten in den Kohlenfeldern Crows Nest.*

* „Journal of the Canadian Mining Institute" 1901/02, S. 230—243.

Kanadische Kohle in Europa.*

* „Stahl und Eisen" 1902, Nr. 6 S. 349.

Mexiko.

Edwin Ludlow: Kohlenbergbau in Mexiko.*

* „Colliery Guardian and Journal of the Coal and Iron Trades" 1902, 4. April, S. 722—723.

Edwin Ludlow: Die Kohlenfelder von Las Esperanzas, Coahuila, Mexiko.*

* „Transactions of the American Institute of Mining Engineers" 1902, S. 140—156.

Vereinigte Staaten.

Ed. Lozé: Die Kohlenfelder Nordamerikas.*

* „Österreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen" 1902, Nr. 52 S. 699—700.

John Birkinbine: Anthrazit-Kohlenbergbau in den Vereinigten Staaten.*

* „Cassiers Magazine" 1902, Augustheft S. 506—520.

Harrington Emerson: Kohle in Alaska*

* „The Engineering Magazine" 1902, Maiheft S. 161—182.



Die Kohlenfelder von Routt County, Kolorado.*

* „Engineering and Mining Journal“ 1902, 1. November, S. 579—581.

W. R. Crane: Kohlengewinnung in Kansas mit Hilfe der Dampfschaufel.*

* „Engineering and Mining Journal“ 1902, 8. November, S. 615—617.

W. R. Crane: Die Kansas-Kohlengruben des Missouri-Valley-Distrikts.*

* „Engineering and Mining Journal“ 1902, 18. Oktober, S. 514—516.

Charles R. Keyes: Charakter und stratigraphische Eigentümlichkeiten der Kohlenfelder im südwestlichen Iowa.*

* „Engineering and Mining Journal“ 1902, 10. Mai, S. 661.

A. W. Clapp: Kohle in Nebraska.*

* „Engineering and Mining Journal“ 1902, 5. April, S. 481.

Frank A. Wilder: Die Lignitlager von Nord-Dakota.*

* „Engineering and Mining Journal“ 1902, 22. November, S. 674—675.

Ein neues Kohlenfeld in Oregon.*

* „Zeitschrift für praktische Geologie“ 1902, Nr. 4 S. 139.

Cleveland Rockwell: Das Coos Bay Kohlenrevier in Oregon.*

* „Engineering and Mining Journal“ 1902, 15. Februar, S. 238—240; 22. Februar, S. 270—271.

Charles D. Walcott: Die bituminösen Kohlen Pennsylvaniens.*

* „Bulletin of the American Iron and Steel Association“ 1902, 10. Mai, S. 66.

Kohle in den Südstaaten der Vereinigten Staaten von Nordamerika.*

* „Iron and Coal Trades Review“ 1902, 31. Januar, S. 268—270.

William B. Phillips: Steinkohle, Lignit und Asphalt in Texas.*

* „The University of Texas Mineral Survey Bulletin“ Nr. 3, Mai 1902, 137 Seiten.

M. S. Duffield: Das Cumberland Plateau Kohlenfeld, Tennessee.*

* „Engineering and Mining Journal“ 1902, 4. Oktober, S. 442—443.

William Griffith: Anthrazit im Thind Hill Mountain, West-Virginien.*

* „Journal of the Franklin Institute“ 1902, Dezemberheft S. 431—439.

e. Steinkohle in Australien.

James Stirling: Kohle in Australien.*

* „Colliery Guardian and Journal of the Coal and Iron Trades" 1902, 9. Mai, S. 994–996.

Kohle in Australien.*

* „Coal and Iron" 1902, 12. Mai, S. 488. „Engineering" 1902, 4. April, S. 446—447.

Kohle in Neu-Seeland.*

* „Engineering" 1902, 3. Januar, S. 18. „Zeitschrift für praktische Geologie" 1902, Nr. 9 S. 315.

Kohlenbergbau in Neu-Südwales*

* „Iron and Coal Trades Review" 1902, 25. April, S. 1007.

Kohlen in Queensland.*

* „Colliery Guardian and Journal of the Coal and Iron Trades" 1902, 25. Juni, S. 1390.

Henry C. Jenkins: Braunkohle in Viktoria.*

* „Iron and Coal Trades Review" 1902, 28. März, S. 781.

Kohlenbergbau in Westaustralien.*

* „Iron and Coal Trades Review" 1902, 25. Juli, S. 214.

---

2. Entstehung der Steinkohle.

Dr. J. F. Hoffmann bespricht in einem längeren Beitrag zur Theorie der Steinkohlenbildung* zunächst die gegenwärtigen Ansichten bezüglich der Steinkohlenbildung und dann die Gründe für die Unzulänglichkeit dieser Anschauungen. Man nimmt bekanntlich an, daß Pflanzen auf sumpfigem Boden wuchsen und nach dem Absterben unter Wasser sanken; auf ihren Resten gediehen andere Pflanzen, die dasselbe Schicksal erlitten. Unter Wasser häuften sich die Reste an, vermoderten und verkohlten zum Teil, indem sich durch den Einfluß von Mikroben Methan, Kohlensäure und andere Gase in den verschiedensten Verhältnissen bildeten. In einem solchen organischen Lager mußte die Vermoderung und Verkohlung in den unteren Schichten mehr vorgeschritten sein, als in den oberen, weil sie längere Zeit unter Wasser lagen. Anderseits wurde aber mit

* „Zeitschrift für angewandte Chemie" 1902, Nr. 33 S. 821—831.

wachsender Anhäufung der Massen das Wasser aus den unteren Teilen in entsprechendem Maße entfernt, so daß die Gärungsvorgänge im Laufe der Zeit unten eine allmähliche Verzögerung erlitten, während sie in den oberen Schichten mit größerer Kraft fortdauerten. Erst als die organischen Massen mit Sedimenten bedeckt wurden, trat auch in den oberen Schichten diese Verzögerung in der Zersetzung ein.

Man hat weiter angenommen, daß die Verkohlungsprozesse auch unter den größten Bedeckungen fortschreiten; aus der ursprünglichen Torfbildung sei Braunkohle hervorgegangen, aus dieser wieder die Steinkohle, und hieraus sei endlich der Anthrazit entstanden. Graphit soll in diese Stufenfolge nicht hineingehören. Man glaubt, daß die Länge der verflossenen Zeiträume und wohl auch die Stärke des darüber lastenden Druckes die wesentlichen Faktoren der Verkohlung sind. Man meint, daß der Verkohlungsvorgang auch jetzt noch fortdauert, und man findet eine Bestätigung darin, daß in den Steinkohlen Gase eingeschlossen sind, welche als Produkte langsamer Zersetzung gelten.

Bezüglich der einzelnen Annahmen ist folgendes zu bemerken: Wenn Zeit und Druck einen so wesentlichen Einfluß haben, dann müßte man um so verkohlteres Material finden, je älter die Formationen sind. Dies trifft aber in vielen Fällen nicht zu. Wenn für die Reihe Torf—Anthrazit die Zeit für ihre Entstehung maßgebend ist, dann müßte der Torf am wenigsten, der Anthrazit dagegen am meisten Asche haben, weil nicht nur der Wasserstoff in den organischen Resten, sondern auch Kohlenstoff in Form von Kohlensäure und Kohlenwasserstoffen entweicht. Man findet aber gerade umgekehrt in der Regel weniger Asche, je mehr sich das Material dem Anthrazit nähert.

Die Prozesse, durch welche die Verkohlung stattfindet, sollen Gärungserscheinungen sein. Nach Ansicht des Verfassers bildeten diese nur eine Phase der Steinkohlenbildung, worauf eine zweite Phase auftrat, wobei die eigentliche Verkohlung ohne Gärungsprozeß stattfand. Er kommt zu dem Schluß, daß keine Wahrscheinlichkeit vorliegt für die wesentliche Mitwirkung weder des Druckes, noch der Gärung, noch der langsamen Oxydation, noch eines langsamen Zerfalles in Kohle und Wasser bei gewöhnlichen Temperaturen. Dagegen hat die

Annahme, daß bei der Steinkohlenbildung höhere Temperaturen mitgewirkt haben, eine hohe Wahrscheinlichkeit. Außer den rein chemischen Wärmequellen haben in vielen Fällen dynamische Vorgänge zweifellos auch Wärme geliefert. Wie Verfasser am Ende seiner Arbeit selbst eingesteht, leiten auch seine Ausführungen noch zu keiner befriedigenden Vorstellung der Steinkohlenbildung.

Ed. Donath hat ebenfalls einige recht interessante Betrachtungen über die Bildung der Steinkohle angestellt.* Auch er ist der Ansicht, daß das die Steinkohle liefernde Material, sowohl die Flora als die Fauna der Steinkohlenzeit, in der ersten Phase mehr oder minder unter Wasserabschluß sich befand und zeitweise auch dem Einfluß der atmosphärischen Luft ausgesetzt war. Es traten Gärungs- und Fäulnisprozesse ein, wobei bereits ein Teil des Stickstoffs sich verflüchtigte. Schwefelwasserstoff, als ein Produkt der Fäulnis der Proteïnsubstanzen, wurde durch den Gehalt an Eisenoxydhydraten des überlagernden, schlammigen Wassers zersetzt unter Bildung von einfach Schwefeleisen und Schwefel; ein anderer Teil desselben wurde vielleicht durch den Sauerstoffgehalt des Wassers selbst zersetzt. Bei der späteren Phase der Verkohlung unter Druck und mäßig gesteigerter Temperatur sind diese zwei Bestandteile wahrscheinlich zu zweifach Schwefeleisen, zu Pyrit oder Markasit zusammengetreten. Die erste Phase entspricht also gewissermaßen der Vertorfung oder Humifikation, wie man sie jetzt noch beobachten kann; im Laufe der Zeit wurde dann das vertorfte Material von hohen Schlammschichten überdeckt und wurden die oben erwähnten Prozesse zu Ende geführt. Dann aber begann die Hauptphase der Steinkohlenbildung, die eigentliche Verkohlung oder Karbonifikation, die wohl den größeren Teil der zur Bildung notwendigen Zeit in Anspruch nahm. Als der verkohlende Faktor muß vorzugsweise der Wasserdampf, der zunächst aus dem in dem Steinkohlenmaterial noch selbst enthaltenen Wasser herrührt, in Betracht gezogen werden. In einzelnen Fällen, in denen besondere geologische Bedingungen dies möglich

* „Österreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen" 1902, Nr. 4 S. 46—49.



machten, erfolgte noch eine schwache trockene Destillation und nachträgliche Veränderung der entstandenen sekundären Produkte, was Donat mit dem Ausdruck Bitumenifikation bezeichnet.

Umbildung der Pflanzen in fossile Brennstoffe.* (Auszug aus der schon früher erwähnten Arbeit von Lemière. Vergl. dieses Jahrbuch I. Band S. 39.)

* „Zeitschrift für praktische Geologie" 1902, Nr. 8 S. 272—273.

B. Renault berichtet über einige neue fossile Infusorien aus dem Lignit von Hérault.*

* „Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des Sciences" 1902, 8. Dezember, S. 1064—1066.

3. Einteilung und chemische Zusammensetzung der Kohlen.

Ed. Donath und B. M. Margosches: Beitrag zur Unterscheidung der Kohlenstoff- und Kohlenarten.*

Mit Rücksicht darauf, daß es zurzeit kaum möglich ist, die einzelnen, bereits in mehrfacher technischer Verwendung stehenden Kohlenstoff- und Kohlenarten voneinander scharf zu unterscheiden, erscheint eine diesbezügliche Arbeit von Ed. Donath und B. M. Margosches von ganz besonderem Interesse. Die Verfasser waren zunächst bestrebt, die einzelnen Kohlenstoffarten genauer als bisher zu charakterisieren, was ihnen auch gelungen ist, indem sie das Verhalten der einzelnen Kohlenstoff- und Kohlenarten gegenüber den weiter unten angegebenen Mitteln eingehend studiert haben. Für uns haben natürlich in erster Linie die im Großbetrieb verwendeten Kohlenarten Interesse. Der im Koks neben kohlenstoffhaltigen Verbindungen enthaltene Kohlenstoff ist nach Ansicht der Verfasser als eine besondere Art des amorphen Kohlenstoffs zu betrachten, die sich von den anderen amorphen Kohlenstoffarten wesentlich durch ihr Verhalten gegen Oxydationsmittel unterscheidet. Koks und Retortenkohle sind als spezifische Kohlenstoffarten zwischen

* „Die chemische Industrie" 1902, 15. Mai, S. 226—231; „Österreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen" 1902, Nr. 41 S. 537—539; Nr. 42 S. 553—556.



dem Graphit und dem z. B. aus Ruß oder Zuckerkohle herstellbaren Kohlenstoff aufzufassen. Zu den einzelnen Untersuchungen übergehend, sei zunächst das Verhalten der verschiedenen Kohlenarten gegen konzentrierte Salpetersäure (sp. Gew. 1,4) kurz erwähnt. Steinkohle, Braunkohle, Anthrazit, Holzkohle, Zuckerkohle und Ruß werden beim Kochen mit konzentrierter Salpetersäure mehr oder minder leicht zersetzt, wobei eine intensiv granat- bis braunrote Lösung neben einem ungelöst bleibenden Rückstand entsteht, welcher sich nach dem Abfiltrieren der Lösung gegen Alkalien je nach der Abstammung verschieden verhält. Die granat- bis braunroten Lösungen werden auf Zusatz von Ammoniak meist intensiv dunkler gefärbt und geben mit Chlorkalzium und mit Bleiacetat flockige, meist dunkelbraune Niederschläge.

Koks, sofern er bei hinreichend hoher Temperatur erhalten wurde, Retortenkohle wie auch Graphit, sowohl natürlicher wie auch künstlicher, geben beim Kochen mit konzentrierter Salpetersäure keine Färbung.

Bei hinreichend anhaltender bezw. wiederholter Behandlung mit einem Gemisch von konzentrierter Salpetersäure (spezifisches Gewicht 1,40) und konzentrierter Schwefelsäure (spezifisches Gewicht 1,845) lösten sich: Holzkohle, Zuckerkohle, Ruß aus Naphthalin, Anthrazit, Retortenkohle, Steinkohle, Koks als solcher und nach dem Reinigen mit Salzsäure und Flußsäure Petrolkoks und Graphite verschiedener Herkunft vollständig auf. Die Kohlen erforderten die am wenigsten lang andauernde Behandlung, während Koks sich am widerstandsfähigsten erwies und zu seiner Auflösung die häufigste Wiederholung genannter Operation erforderte.

Kocht man Braun- oder Steinkohle mit konzentrierter Kalilauge unter Zusatz von gepulvertem Kaliumpermanganat so lange, bis die Farbe der Lösung des Permanganats bestehen bleibt, d. h. bis keine weitere Reduktion mehr stattfindet, verdünnt entsprechend mit Wasser, reduziert das überschüssige Permanganat durch Zusatz von ameisensaurem Natrium und filtriert vom Mangansuperoxydhydrat ab, so ist das Filtrat weingelb gefärbt und gibt nach dem Ansäuern mit Essigsäure und Hinzufügen von einer 10prozentigen Chlorkalziumlösung in der Wärme einen reichlichen Niederschlag von Kalzium-

oxalat. Holzkohle gibt unter diesen Umständen eine nur sehr geringe Menge des letzten Körpers. Anthrazit verhält sich ähnlich wie Holzkohle. Koks verhält sich je nach der Temperatur in dieser Richtung verschieden. Je höher die Temperatur bei seiner Herstellung war, desto geringer sind die entstehenden Oxalsäuremengen. Im allgemeinen sind die bei Koks erhaltenen Mengen an Oxalat sehr gering. Graphit gibt, gekocht mit alkalischer Permanganatlösung usw., keine Oxalsäure.

Neben den soeben beschriebenen Reaktionen kommen zur Unterscheidung der Kohlenstoff- und Kohlenarten auch die Graphitsäurebildung nach Brodie, sowie die Luzische Reaktion, die charakteristischen Aufblähungserscheinungen nach dem Befeuchten mit rauchender Salpetersäure in Betracht. In manchen Fällen ist außerdem das Verhalten der Kohlen gegen bromierte Lauge zur Unterscheidung der Kohlenstoff- und Kohlenarten verwendbar. Braunkohle, selbst die ältesten Arten derselben, und sogenannte verkokte Braunkohlen und Braunkohlen-Anthrazite lösen sich in bromierter Lauge (von derselben Beschaffenheit wie für die azotometrischen Bestimmungen) schon bei gewöhnlicher Temperatur bei anhaltender Behandlung, eventuell unter Zurücklassung eines Rückstandes von Mineralsubstanzen, vollständig auf. Steinkohle wird bei gewöhnlicher Temperatur zum geringen Teile, jedoch mit relativ bedeutend intensiverer Färbung, gelöst, während stets der größte Teil ungelöst zurückbleibt, und geht dieser auch beim nachträglichen Erwärmen nicht in Lösung. Holzkohle verhält sich ähnlich wie Steinkohle.

Schmilzt man Graphit mit überschüssigem Natriumsulfat im Platintiegel, so erfolgt kaum eine Reduktion des Sulfates, so daß die beim Auslaugen der Schmelze mit Wasser erhaltene Lösung eine kaum bemerkbare Reaktion auf Bleipapier gibt. Schmilzt man jedoch Kokspulver mit Natriumsulfat, so erfolgt eine energische Reduktion des letzteren, so daß die filtrierte Lösung der Schmelze, je nach den Mengenverhältnissen des Sulfates, reichliche Mengen von Schwefelnatrium und schwefligsaurem Natron enthält.

Bei Abwesenheit von Kohle, nachweislich durch das Verhalten gegen konzentrierte Salpetersäure, läßt sich demnach das Vorhandensein von Koks- neben Graphitpulver auf diese Weise nachweisen, wobei auch mit Rücksicht auf den relativ

beträchtlichen Stickstoffgehalt des Steinkohlenkoks die Cyanidbildung durch Erhitzen mit Kaliummetall herangezogen werden kann (vergl. weiter unten). Charakteristisch ist auch das Verhalten von Holzkohle bei andauerndem Erhitzen mit konzentrierter Schwefelsäure. Holzkohle löst sich nämlich unter diesen Umständen unter Entwicklung von schwefeliger Säure mit rotbrauner Farbe auf. Steinkohle verändert sich unter denselben Verhältnissen ebenfalls unter Entwicklung von schwefeliger Säure, eine vollständige Lösung ist jedoch nicht erzielt worden.

Es ist außerdem bekannt, daß Graphit, Koks und Holzkohle bei Luftabschluß erhitzt keine Entgasungsprodukte mehr geben, während Stein- und Braunkohle sowie, allerdings in weit geringerem Grade, Anthrazit Produkte der trockenen Destillation liefern, die bekanntlich bei Braun- und Steinkohle in qualitativer Beziehung sich äußerst wesentlich unterscheiden.

Von allen hier besprochenen Substanzen sind bis auf amorphen Kohlenstoff und Graphit alle anderen stickstoffhaltig (Holzkohle, Steinkohle, Anthrazit, Koks usw.), und ist somit auch der Nachweis von Stickstoff für die Unterscheidung der Kohlenstoffarten auch von diesen Kohlenarten von Belang.

Als Reagens für die mikroskopische Nachweisung mehrerer Kohlenarten benutzt Wiesner ein Gemenge von Chromsäure und Schwefelsäure. Der genannte Autor unterzog zunächst die Braunkohle einer näheren Untersuchung. Der wesentlichste Bestandteil der Braunkohle ist eine Substanz, welche selbst in Form kleiner Splitter die folgende Eigenschaft hat: die Teilchen sind braun, durchscheinend, werden durch das genannte Reagens farblos und lassen einen häufig nicht mehr bestimmbaren Gewebsdetritus zurück, welcher die Reaktion der Zellulose zeigt. Braunkohle wird von diesem Reagens schließlich, abgesehen von mineralischen Beimengungen, vollständig zersetzt. Anthrazit, Steinkohle, Holzkohle, Ruß und Graphit enthalten eine zumeist geringe Menge einer durch Chromsäure leicht oxydierbaren Substanz. In Form feinen Pulvers auf dem Objektträger mit obigem Gemisch behandelt, wird das Reagens braun und endlich grün. Der Rückstand erfährt aber selbst nach wochenlanger Einwirkung keine sichtliche Änderung.

Anthrazit besteht der Hauptmasse nach aus durch Chromsäure so gut wie nicht zerstörbarer schwarzer Substanz, ferner

aus einem tiefbraunen, durchscheinenden Körper, welcher durch Chromsäure langsam oxydiert wird, aber keine Zellulose zurückläßt. Steinkohle verhält sich unter dem Mikroskop so wie ein Gemenge von Braunkohle und Anthrazit, hinterläßt mithin nach Chromsäureeinwirkung noch kleine Mengen von Zellulose.

Sogenannte Rotkohle (braune Holzkohle) wird durch Chromsäure vollkommen zerstört. In einem bestimmten Stadium der Chromsäureeinwirkung bleibt Zellulose in Form wohlerhaltenen Holzgewebes zurück, welche vor der schließlich zu erfolgenden Zerstörung lange dunkle Fäden und zarte Ringe erkennen lassen, wodurch eine Unterscheidung von Braunkohle ermöglicht wird. Schwarze Holzkohle wird, abgesehen von kleinen Mengen leicht oxydierbarer Substanz, im Reagens fast gar nicht angegriffen.

An einer andern Stelle* sagt Donath: Bekanntlich gibt es keine ausnahmslos zutreffenden Unterschiede zwischen Braunkohlen und Steinkohlen, so daß man sie nur nach ihrem Vorkommen und Charakter als Karbon-, Kreide-, Trias-, Tertiärkohle usw. bezeichnet. Wenn man jedoch einen gewissen mittleren Typus der beiden Kohlenarten ins Auge faßt, so bei der Braunkohle die zwischen dem Lignit und der Pechkohle liegende Kohle und bei der Steinkohle den mittleren Typus zwischen der Sand- und Backkohle, so lassen sich, ganz abgesehen von einigen qualitativen Reaktionen, wie das Verhalten gegen Kalilauge, Salpetersäure und gegen unterchlorigsaure Alkalien, für Steinkohle jedoch einige charakteristische Merkmale aufstellen. Die Produkte der trockenen Destillation der Steinkohle sind immer basischer Natur, entsprechend dem Auftreten von Ammoniak; weiter sind die Produkte der trockenen Destillation überwiegend der aromatischen Reihe angehörend, während diese letzteren bei der Braunkohle unter gleichen Umständen zurücktreten, und endlich sind die Verkohlungsrückstände einer solchen Steinkohle mehr oder minder fest zusammenhängend, gesintert bis gebacken. Als ein 4. Kriterium ist auch die geringe Hygroskopizität der Steinkohle gegenüber der weitaus größeren der Braunkohle aufgestellt worden. Die genannten Tatsachen, wesentlich aber die Beschaffenheit der

* „Österreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen" 1902, Nr. 3 S. 22.

Destillationsprodukte der Steinkohlen lassen wohl die Anschauung als ganz ungezwungen, ja als selbstverständlich erscheinen, daß die Pflanzen bezw. das Material, aus denen die Steinkohle entstanden ist, nicht nur in ihrem botanischen Charakter, sondern auch in ihrer chemischen Zusammensetzung sich deutlich von dem die Braunkohle liefernden Material unterschieden haben. Es müssen in dem Steinkohlenmateriale die Proteïnsubstanzen oder andere stickstoffhaltige, diesen näherstehende Stoffe in einem größeren relativen Verhältnis vorhanden gewesen sein, und ebenso müssen in den Steinkohlenpflanzen solche Substanzen in einem größeren relativen Verhältnis vorhanden gewesen sein, welche mittelbar oder unmittelbar der aromatischen Reihe angehörten, seien es nun Lignin, beziehungsweise die Bestandteile desselben oder den Gummiharzen ähnliche Körper.

Der Aufsatz*: „Über Kohlenarten“ behandelt: 1. Braunkohle, 2. Steinkohle, 3. Anthrazit.

* „Deutsche Kohlen-Zeitung“ 1902, Nr. 83 S. 661—662; Nr. 84 S. 671.

Kohlenanalysen.

Dr. E. Přiwoznik: Analysen österreichischer Braunkohlen.*

* „Berg- und Hüttenmännisches Jahrbuch“ 1902, Nr. 4 S. 441—415.

F. Gerwe teilt eine lange Reihe von Analysen russischer und fremder Anthrazite, Stein- und Braunkohlen mit, die im Laboratorium des russischen Finanzministeriums im Zeitraum 1889—1901 ausgeführt worden sind.*

* „Gorny Journal“ 1902, Juniheft, S. 272—294.

Henry Louis: Zusammensetzung englischer Steinkohlen.* (Vgl. dieses Jahrbuch I. Band S. 40.)

* „Transactions of the North of England Institute of Mining and Mechanical Engineers“ 1902, Oktoberheft. Anhang LXXIX—LXXXIII.

Analysen von englischen Kohlen und englischem Koks.*

* „Colliery Guardian and Journal of the Coal and Iron Trades“ 1902, 27. März, S. 665; 4. April, S. 721; 11. April, S. 776 777; 18. April, S. 829—830; 25. April, S. 883—884; 2. Mai, S. 937; 9. Mai, S. 989; 16. Mai, S. 1045; 30. Mai, S. 1158; 6. Juni, S. 1209; 4. Juli, S. 18—19; 18. Juli, S. 125—126; 1. August, S. 246; 8. August, S. 302; 22. August, S. 395; 5. September, S. 507; 12. September, S. 567; 19. September, S. 620—621; 26. September, S. 690; 3. Oktober, S. 746; 10. Oktober, S. 801; 17. Oktober, S. 839—840; 24. Oktober, S. 913; 31. Oktober, S. 956; 14. November, S. 1081; 21. November, S. 1130; 5. Dezember, S. 1238—1239; 12. Dezember, S. 1284; 19. Dezember, S. 1344.

Analysen von Kohle vom Kap Breton.*

* „Coal and Iron“ 1902, 3. März, S. 226.

A. C. Chapman berichtet über Arsen in Kohle und Koks.*

* „American Manufacturer and Iron World“ 1902, 8. Mai, S. 547—549.

Heizwert der Kohle.

Dr. Fritz von Konek: Beiträge zur Kenntnis über die chemische Zusammensetzung und den Heizwert der Kohlen Ungarns.*

* „Chemiker-Zeitung“ 1902, Nr. 91 S. 1082—1084.

Paul Fuchs erklärt an mehreren der Praxis entnommenen Beispielen die Beziehungen zwischen der Zusammensetzung der Steinkohlen und ihrer Brauchbarkeit für den Dampfkesselbetrieb.* Die Heizwertbestimmung allein bietet nur einen geringen Anhalt für die Erkenntnis der Betriebsbrauchbarkeit einer Steinkohle. Die Verdampfungsziffer sowie die Dampfleistungsfähigkeit einer Kohle kann durch zwei Eigenschaften wesentlich beeinträchtigt werden: 1. durch langsames Abbrennen, bedingt durch die schwere Entzündbarkeit auf dem Rost, und 2. durch die Menge der Rückstände in der Kohle.

Als brauchbare und für viele Zwecke ausreichende Genauigkeit besitzende einfache Methode zur vorherigen Bestimmung des Gehaltes an Rückständen im Betriebe selbst hat sich die Ermittlung des spezifischen Gewichts erwiesen. — Der Wasserstoffgehalt der Steinkohlen übt insofern einen wesentlichen Einfluß auf die Betriebsbrauchbarkeit aus, als die Rauch- und Rußentwicklung eine Funktion des an Kohlenstoff gebundenen Wasserstoffs ist.

* „Mitteilungen aus der Praxis des Dampfkessel- und Dampfmaschinenbetriebes“ 1902, Nr. 7 S. 104—105.

A. Dosch bespricht in recht eingehender Weise den Heizwert und die Verdampfungsfähigkeit der Kohle.*

Die bei der Verbrennung entstandene Wärmemenge nennt man den Heizwert der Kohle; für jede einzelne Kohlensorte gibt es einen Höchstwert, den theoretischen Heizwert. Obwohl derselbe in der Praxis nie erreicht werden kann, so ist es doch wichtig, ihn zu kennen, weil man dann in der Lage ist, den

* „Dinglers Polytechnisches Journal“ 1902, Nr. 8 S. 117—121; Nr. 9 S. 142—146.

Wirkungsgrad einer Feuerungs- oder Kesselanlage zu ermitteln. Zu einer genauen Feststellung des Heizwertes bedient man sich eines Kalorimeters; annähernd genau läßt er sich aus der sogenannten Verbandsformel:

$$81\,C + 290\left(H - \frac{O}{8}\right) + 25\,S - 6\,W$$

berechnen, worin C, H, O, S und W den Gehalt an Kohlenstoff, Wasserstoff, Sauerstoff, Schwefel und hygroskopischem Wasser in 100 Teilen des Brennstoffs bedeuten.

Das in der Kohle am stärksten vertretene brennbare Element ist der Kohlenstoff, und demgemäß wird der Heizwert mit zu- oder abnehmendem Kohlenstoffgehalt steigen oder fallen. Würde die übrige Zusammensetzung der Kohle dieselbe bleiben, während das Weniger an Kohlenstoff durch unverbrennliche Bestandteile von Asche = A ersetzt würde, so stiege der Heizwert nahezu proportional mit dem Kohlenstoffgehalt.

Tabelle I.

C %	A %	C + A %	H %	O + N %	S %	W %	Theoretischer Heizwert W.-E.
60	27	87	4,0	5,2	1.3	2,5	5849
62	25	87	4,0	5,2	1,3	2,5	6011
64	23	87	4,0	5,2	1,3	2,5	6173
66	21	87	4,0	5.2	1,3	2,5	6335
68	19	87	4,0	5,2	1,3	2,5	6497
70	17	87	4,0	5,2	1,3	2,5	6659
72	15	87	4,0	5,2	1,3	2,5	6821
74	13	87	4,0	5,2	1,3	2,5	6983
76	11	87	4,0	5,2	1,3	2,5	7145
78	9	87	4,0	5,2	1,3	2,5	7307
80	7	87	4,0	5,2	1,3	2,5	7469
82	5	87	4,0	5,2	1,3	2,5	7631
84	3	87	4,0	5,2	1,3	2,5	7793
86	1	87	4,0	5,2	1,3	2,5	7955
87	0	87	4,0	5,2	1,3	2,5	9036

Im allgemeinen läßt sich sagen, daß der Heizwert einer Kohle um so größer wird, je kleiner der Aschen- und Schlackengehalt ist und umgekehrt, wobei allerdings vorauszusetzen ist, daß die übrige Zusammensetzung nicht zu sehr wechselt. Man hat hierdurch auch für die Praxis ein Mittel, den relativen Heizwert eines Brennmaterials abzuschätzen, denn man kann

den Schlackengehalt einer Kohle auf dem Rost annähernd genau feststellen.

Jede Kohle enthält neben Kohlenstoff noch ein weiteres brennbares und zugleich recht hohen Heizwert entwickelndes Element, den Wasserstoff. Obwohl in der folgenden Tabelle der Kohlenstoff um denselben Betrag abnimmt, um welchen der Wasserstoffgehalt zunimmt, so ist doch der Heizwert bei der Zunahme des Wasserstoffs um 3,5 % um 732 Kalorien, gleich 10,2 % des ursprünglichen Heizwertes gestiegen.

Tabelle II.

H %	C %	O %	S %	W %	A %	Heizwert W.-E.
1,5	85,5	5,5	1,0	2,5	4,0	7171
2,0	85,0	5,5	1,0	2,5	4,0	7276
2,5	84,5	5,5	1,0	2,5	4,0	7380
3,0	84,0	5,5	1,0	2,5	4,0	7485
3,5	83,5	5,5	1,0	2,5	4,0	7589
4,0	83,0	5,5	1,0	2,5	4,0	7694
4,5	82,5	5,5	1,0	2,5	4,0	7798
5,0	82,0	5,5	1,0	2,5	4,0	7903

Noch auffallender wird der Vorteil eines hohen Wasserstoffgehalts, wenn man annimmt, daß der Kohlenstoffgehalt unverändert bleibt, während der Aschengehalt sich um denselben Betrag verringert, um welchen der Wasserstoffgehalt zunimmt. Bei einer Steigerung des Wasserstoffgehalts von 1,5 auf 5,0 %, also um 3,5 %, erhöht sich der Heizwert bereits von 6835 auf 7850, also um 1015 Kalorien, gleich 14,8 % des ursprünglichen Heizwertes.

Nicht aller vorhandene Wasserstoff ist für die Erzeugung von Wärme disponibel; ein Teil ist an den vorhandenen Sauerstoff gebunden. Je größer daher der Gehalt einer Kohlensorte an Sauerstoff ist, um so mehr wird die Wirkung desselben in bezug auf den Heizwert durch das erwähnte Element aufgehoben, zunächst ganz abgesehen davon, daß mit zunehmendem Sauerstoffgehalt in der Regel ein entsprechender Betrag an Kohlenstoff aus der Zusammensetzung des Brennmittels verdrängt wird.

In Tabelle III steigt der Sauerstoffgehalt von 2 bis 15 %, während der Kohlenstoffgehalt um denselben Betrag fällt. Bei dieser Änderung erleidet der Heizwert einen Verlust von 1525 WE, also nahezu 19 % des ursprünglichen; dies verdient

um so mehr Beachtung, als der Sauerstoffgehalt bei manchen Kohlensorten bis 20 % und mehr steigen kann. Das letztere gilt ganz besonders für Braunkohlen.

Tabelle III.

O %	C %	H %	S %	W %	A %	Heizwert W.-E.
2	86	4,0	1,0	2,0	5,0	8067
3	85	4,0	1,0	2,0	5,0	7949
4	84	4,0	1,0	2,0	5,0	7832
5	83	4,0	1,0	2,0	5,0	7715
6	82	4,0	1,0	2,0	5,0	7598
7	81	4,0	1,0	2,0	5,0	7480
8	80	4.0	1,0	2,0	5,0	7363
9	79	4,0	1,0	2,0	5,0	7246
10	78	4,0	1,0	2,0	5,0	7129
11	77	4,0	1.0	2,0	5,0	7011
12	76	4,0	1,0	2,0	5,0	6894
13	75	4,0	1,0	2.0	5,0	6777
14	74	4,0	1,0	2,0	5,0	6660
15	73	4,0	1,0	2,0	5,0	6542

Außer Kohlenstoff und Wasserstoff ist meist noch ein drittes brennbares Element in der Kohle vorhanden, der Schwefel. Derselbe ist gewöhnlich nur in geringen Mengen vorhanden (selten über 2—3 %); er entwickelt außerdem bei seiner Verbrennung nur eine Wärmemenge von 2500 W.-E.

Einen nicht unwesentlichen Einfluß auf den Heizwert einer Kohle besitzt das in derselben enthaltene hygroskopische Wasser. Der Nachteil, welcher durch Zunahme des Wassergehaltes entsteht, ergibt sich einerseits aus dem Verlust an Kohlenstoff durch das hinzutretende Wasser, anderseits aus dem hieraus entstehenden und mit den Heizgasen entweichenden Wasserdampf.

Was schließlich noch den Einfluß der unverbrennlichen Bestandteile anbetrifft, so wird für eine mittlere Steinkohle von etwa 7500 W.-E. der Heizwert für jedes Prozent des Gehaltes an Unverbrennlichem um $0{,}01 \cdot 7500 = 75$ W.-E. oder 1 % des ursprünglichen Heizwertes sich verändern, derart, daß der letztere bei steigendem Aschengehalt fällt, bei fallendem steigt.

Derjenige Wert, welcher für die Praxis zur Beurteilung der Güte und Verwendbarkeit eines Brennmaterials dient, ist

die Verdampfungsziffer, d. h. diejenige Anzahl Kilogramm Dampf von einer bestimmten Spannung, welche durch Verbrennen von 1 kg Brennstoff erzeugt wurden. Unter Rostbeanspruchung, auch Brenngeschwindigkeit genannt, versteht man diejenige Gewichtsmenge an Brennstoff, welche für eine gegebene Zugstärke auf 1 qm Rostfläche in einer Stunde verbrannt werden kann. Sie ist für verschiedene Brennstoffe im allgemeinen sehr verschieden (vergl. Tabelle IV) und hängt von der Art des Brennstoffes bezw. seiner Zusammensetzung, sowie seiner Beschaffenheit ab, d. h. davon, in welcher Stückgröße die Kohle zur Verwendung gelangt. Im allgemeinen läßt sich sagen, daß die Brenngeschwindigkeit um so geringer wird, je weniger flüchtige Bestandteile die Kohle enthält.

Tabelle IV.

Bezeichnung der Kohle	Vergasbare Bestandteile %	Wassergehalt (Mittel) %	Flüchtige Bestandteile insgesamt %	Koks-ausbeute %	Rostbeanspruchung kg	Heizwert Kalorien (Mittel)	Verdampfung
Koks	bis 3,0	2,0	5,0	94,0—98,0	75	6900	7,58
Reiner Anthrazit .	5,0—10,0	0,5	5,5—10,5	89,5—94,5	60	8400	9.28
Gasarme Sinterkohle	10,0—15,5	0.8	10,8—16,3	83,7—89,2	75	8200	9,06
„ Backkohle .	15,5—33,5	2,0	17,5—35,5	64.5—82,5	90	7800	8,57
Gasreiche Backkohle	33,5—40,0	3.0	36,5—43.0	57,0—63.5	100	7000	7,69
„ Sinterkohle	40,0—45,5	4,0	44,0—49,5	50,5—56,0	120	6000	6,59
„ Sandkohle .	45,5—50,0	5,0	50,0—55,0	45,0—50,0	140	5000	5,49
Braunkohle	30,0—35,0	20—30	50,0—60,0	40,0—50,0	170	4000	4,39
Erdige Braunkohle .	35,0—45,0	25—40	60,0—75,0	25,0—40,0	225	3000	3,29

Jede Kohlensorte bedingt je nach Zusammensetzung und Beschaffenheit zu ihrer vollkommensten Verbrennung eine bestimmte Zugstärke, und sobald letztere von diesem Werte abweicht, wird die Verbrennung weniger ökonomisch ausfallen. Es ist daher wichtig, die dem jeweiligen Material am besten entsprechende Zuggeschwindigkeit zu kennen, bezw. die Verhältnisse hiernach zu wählen; Tabelle V soll hierfür einigen Anhalt bieten. Die angegebenen Werte können natürlich nur als Mittelwerte gelten; auch hängt der Wirkungsgrad bekanntlich nicht allein vom Brennmaterial, sondern auch vom Kesselsystem und der Bedienungsart ab. Letztere kann von recht

wesentlicher Bedeutung werden; wiesen doch verschiedentlich angestellte Wettheizversuche Unterschiede bis zu etwa 40% nach.

Tabelle V.

Kohlen-		Praktisch günstige Zugstärke		Rostbeanspruchung	Wirkungsgrad	Heizwert (Mittel)	Verdampfung
Art	Zustand	über dem Rost mm Wasser	am Schieber mm Wasser	kg		W.-E.	
Anthrazit u. ganz magere Kohlen	Stück	11	20	60	0,75	8400	9,89
	Grus	15—20	—	60	0,70(?)	8000(?)	8,79(?)
	Staub	20-25	—	60	0,65(?)	6500(?)	6,63(?)
Halbmagere Esskohlen	Stück	10	18	80	0,75	8000	9,41
	Grus	12	20	90	0,70	7000	7,69
	Staub	15	—	90	0,65	5500	5,61
Fettkohlen	Stück	7	14	100	0,75	7500	8,83
	Grus	9	18	100-120	0,70	6500	7,14
	Staub	10	19	90—120	0,65	5000	5,10
Gaskohlen	Stück	5	10	100	0,72	7000	7,91
	Grus	6	12	100—110	0,68	6000	6,40
	Staub	9	17	120	0,60	4500	4,86
Eigentliche (böhm.) Braunkohle	Stück	5	10	150	0,68	5000	5,32
	Förderkohle	7	14	150	0,65	4500	4,59
	Staub	9	17	180	0,40	3500	2,19
Erdige Braunkohle	Stück	5	10	200	0,65	3000	3,06
	Förderkohle	6	12	175	0,60	3000	2,82
Steinkohlen-koks	Stück	9	17	75	0,70	7000	7,69
	Grus	11	20	80	0,65	6000	6,10
	Kleinkoks	15	—	80—100	0,60	5500	5,18

Dr. H. Langbein: Heizwert oder Verbrennungswärme?* Verfasser erhebt dagegen Einspruch, daß die Königlich chemisch-technische Versuchsanstalt in Berlin abweichend von andern deutschen Laboratorien und Instituten in ihren Gutachten die Verbrennungswärmen als Heizwerte angibt. Verbrennungswärmen sind überhaupt nicht zu geben für Rohkohle, sondern nur zum Vergleich für Reinkohle.

* „Braunkohle" 1902, Nr. 39 S. 465—467.

Zusammenstellung der im Jahre 1901 von der großherzogl. technischen Prüfungs- und Versuchsanstalt in Karlsruhe ermittelten Heizwerte von Kohlen und Koks.*

* „Zeitschrift des Bayerischen Dampfkessel-Revisionsvereins" 1902, Nr. 6 S. 72—73.

4. Aufbereitung der Kohlen.

Wendt: Kohlenaufbereitung auf der Düsseldorfer Ausstellung.*

* „Glückauf" 1902, Nr. 28 S. 668—671.

Kohlenaufbereitung auf der Düsseldorfer Ausstellung.*

* „Österreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen" 1902, Nr. 46 S. 605—608.

Jungeblodt: Kohlen-Separationen und -Wäschen im Oberbergamtsbezirk Dortmund.*

* „Zeitschrift für das Berg-, Hütten- und Salinenwesen im Preußischen Staate" 1902, Nr. 3 S. 583—622.

Hugo Höfer: Die Kohlenwäscherei am Dreifaltigkeitsschacht in Polnisch-Ostrau.*

* „Österreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen" 1902, Nr. 51 S. 677—680.

Friedr. Esser: Separation der Kohle nach dem Verfahren von François Allard.*

* „Glückauf" 1902, Nr. 48 S. 1171—1175.

W. Scott beschreibt* die Kohlenwäsche von Craig. C. R. Claghorn berichtet über den Campbell-Kohlenwäscher.**

* „Transactions of the Institution of Mining Engineers" Vol. XXIII, S. 179—185.

** Ebenda, S. 435—445. Vgl. „Journal of the Iron and Steel Institute" 1902, II. Band S. 459—460.

---

5. Lagerung und Selbstentzündung.

Über Kohlenstapelung.*

* „Die Fabriksfeuerwehr" 1902, Nr. 13 S. 57; „Deutsche Kohlen-Zeitung" 1902, Nr. 38 S. 297; Nr. 44 S. 346.

Beyling bespricht die Ursachen der Selbstentzündung der Steinkohle.*

* „Zeitschrift für das Berg-, Hütten- und Salinenwesen im Preußischen Staate" 1902, Nr. 1 S. 108—109.

Dr. W. Herrmann: Studie über die Ursachen der Selbsterwärmung, speziell von Preßkohle.*

* „Braunkohle" 1902, Nr. 25 S. 301—304.

A. Scheele teilt das Ergebnis von Anfragen über die Gründe der Selbsterwärmung und Entzündung aufgestapelter Briketts mit.*

* „Braunkohle" 1902, Nr. 28 S. 337—340.

W. F. Caborne: Selbstentzündung der Kohle auf Schiffen.*

* „Mining Journal“ 1902, 25. Januar, S. 124; 1. Februar, S. 158, 8. Februar, S. 189; 15. Februar, S. 225—226; 22. Februar, S. 256.

Auszug aus einem Vortrag von W. F. Caborne über Selbstentzündung von Kohle.*

* „Die Fabriksfeuerwehr“ 1902, Nr. 21 S. 89; Nr. 22 S. 93—95.

Dr. Medem: Selbstentzündungen.*

* „Die Fabriksfeuerwehr“ 1902, Nr. 4 S. 17—19; Nr. 5 S. 21—22 Nr. 6 S. 25—27; Nr. 7 S. 33.

R. Christiani: Über Selbstentzündung und Verwitterung der Kohle.*

* „Ingeniøren“ 1902, Nr. 5 S. 32—33; Nr. 14 S. 105—107.

Irminger: Über Selbstentzündung und Verwitterung der Kohle.*

* „Ingeniøren“ 1902, Nr. 11 S. 77—82.

Die Selbstentzündung der Kohle.*

* „Zeitschrift des Bayerischen Dampfkessel-Revisionsvereins“ 1902, Nr. 1 S. 4—5.

Selbstentzündung von Kohle.*

* „Deutsche Kohlen-Zeitung“ 1902, Nr. 9 S. 65—66; Nr. 10 S. 73—74.

Die Entzündlichkeit der getrockneten Braunkohle.*

* „Braunkohle“ 1902, Nr. 20 S. 245—246.

Dr. H. Claaßen: Über die Selbstentzündung der Steinkohlen und die Mittel zu ihrer Verhütung.*

* „Zeitschrift des Vereins der deutschen Zuckerindustrie“ 1902, Band 52 Heft 562 S. 948—957; „Chemiker-Zeitung“ 1902, Repertorium, Nr. 32 S. 350.

Bekämpfung der Kohlenlagerbrände mittels Kohlensäure.*

* „Mitteilungen aus der Praxis des Dampfkessel- und Dampfmaschinenbetriebes“ 1902, Nr. 11 S. 175—176; „Deutsche Kohlen-Zeitung“ 1902, Nr. 47 S. 372; Nr. 50 S. 398; „Die Fabriksfeuerwehr“ 1902, Nr. 7 S. 32—33.

Österreichische Patente.

Kl. 10, Nr. 5647. Verfahren, um Brennmaterialien gegen die Einwirkung der Atmosphärilien zu schützen. Camillo Melhardt in Wesseln, Böhmen. „Stahl und Eisen“ 1902, 15. Februar, S. 234.

---

6. Briketts.

Otto Polster berichtet über Brikettierung von Brennstoffen in technischer und kommerzieller Hinsicht.*

* „Deutsche Kohlen-Zeitung" 1902, Nr. 78 S. 621—622.

R. Schorr: Das Brikettieren der Brennmaterialien.*

* „Eng. and Mining Journal" 1902, 8. November S. 621—622.

Wm. Gilbert Irwin: Über Brikettieren.*

* „The Engineering Magazine" 1902, Märzheft S. 889—902.

Wendt: Kohlenbrikettierung auf der Düsseldorfer Ausstellung.*

* „Glückauf" 1902, Nr. 28 S. 671—673.

A. Scheele: Die Brikettierfähigkeit der Braunkohle.*

* „Braunkohle" 1902, Nr. 3 S. 31—33.

C. Kegel: Über Braunkohlenbriketts.*

* „Glückauf" 1902, Nr. 27 S. 645—647.

Dr. Scheithauer: Der chemische Vorgang bei der Brikettierung von Braunkohle.*

* „Braunkohle" 1902, Nr. 13 S. 159—162; „Schillings Journal für Gasbeleuchtung und Wasserversorgung" 1902, Nr. 41 S. 766—768.

Dr. H. Langbein teilt eine ganze Reihe von Brikett-Analysen mit unter Angabe des Heizeffekts.*

* „Braunkohle" 1902, 28. Dezember S. 465—467.

Dr. Steger: Bindemittel für Brennstoffbriketts.*

* „Zeitschrift für das Berg-, Hütten- und Salinenwesen im Preußischen Staate" 1902, Nr. 2 S. 311—320.

Brikettindustrie in Belgien.*

* „Iron and Coal Trades Review" 1902, 28. März, S. 761.

Italienische Braunkohlenbriketts.*

* „Berg- und Hüttenmännische Zeitung" 1902, Nr. 11 S. 136.

W. G. Irwin: Brikettindustrie in den Vereinigten Staaten.*

* „Iron Age" 1902, 19. Juni, S. 19—22.

Die Fabrikation von Lignitbriketts.*

* „Österreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen" 1902, Nr. 47 S. 630.

Preßkohlenfabrik der Zeche Rosenblumendelle.*

* „Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure" 1902, Nr. 14 S. 505.

Brikettierverfahren von Fritz Gehre.*

* „Deutsche Kohlen-Zeitung“ 1902, Nr. 79 S. 630—631; „Braunkohle“ 1902, Nr. 21 S. 260.

Dr. Roux: Verwendung von Petroleum zur Herstellung von Kohlenbriketts.*

* „Allgemeine Österreichische Chemiker- und Techniker-Zeitung“ 1902, Nr. 1 S. 4—6.

A. Scheele: Über Staubabscheider in Brikettfabriken.*

* „Braunkohle“ 1902, Nr. 26 S. 313—315.

Entfernung des Flugstaubes aus Brikettfabriken.*

* „Zeitschrift für das Berg-, Hütten- und Salinenwesen im Preußischen Staate“ 1902, Nr. 2 S. 385—386.

Deutsche Patente.

Kl. 10 b, Nr. 131 500, vom 16. März 1900. Bindemittel zur Herstellung wetterbeständiger Briketts auf kaltem Wege. Eduard Wiesner und Bruder und Wilhelm Fischer in Wien. „Stahl und Eisen“ 1902, 15. Nov., S. 1252.

Österreichische Patente.

Kl. 10, Nr. 4612. Verfahren zum Brikettieren von Braunkohle. Willy Eydam in Teplitz, Böhmen. „Stahl und Eisen“ 1902, 15. Februar, S. 234.

Kl. 10, Nr. 4945. Verfahren und Ofen zur Brikettierung. Moses Waissbein in St. Petersburg. „Stahl und Eisen“ 1902, 15. Februar, S. 234.

Kl. 10, Nr. 7927. Verfahren zur Herstellung von Brennstoffbriketts. Hermann Schild in Rendsburg. „Stahl und Eisen“ 1902, 15. Oktober, S. 1143.

Kl. 10, Nr. 6674. Verfahren zur Herstellung widerstandsfähiger Koksbriketts. Gustav Dieling in Wien. „Stahl und Eisen“ 1902, 1. Mai, S. 523.

Amerikanische Patente.

Nr. 665 973. Vorrichtung zur Herstellung von Briketts. Warren A. Patterson in Dallas, Texas, V. St. A. „Stahl und Eisen“ 1902, 15. Febr., S. 235.

Nr. 678 296. Verfahren zum Brikettieren von Braunkohlenkoks. Richard C. Hills in Denver, Colorado, V. St. A. „Stahl und Eisen“ 1902, 15. August, S. 904.

Nr. 678 359. Brikettiermaschine. John T. Davis in San Francisco, Californien, V. St. A. „Stahl und Eisen“ 1902, 1. September, S. 961.



7. Kohlenschlamm.

O. Sachse: Benutzung von Kohlenschlamm als Brennmaterial.*

* „Mitteilungen aus der Praxis des Dampfkessel- und Dampfmaschinenbetriebes" 1902, Nr. 16 S. 271—272; Nr. 21 S. 360—362; Nr. 29 S. 514.

---

8. Geschichtliches.

R. L. Galloway: Beiträge zur Geschichte der Steinkohle.* (Vgl. dieses Jahrbuch II. Band S. 66.)

* „Colliery Guardian and Journal of the Coal and Iron Trades" 1902, 10. Januar, S. 90; 27. März, S. 687—688; 6. Juni, S. 1229.

Zur Geschichte der Kohle.*

* „Colliery Guardian and Journal of the Coal and Iron Trades" 1902, 21. November, S. 1121—1122; 28. November, S. 1177—1178; 5. Dezember, S. 1228.

Dr. H. Fechner macht sehr eingehende Angaben über die Geschichte der schlesischen Steinkohlengruben.*

* „Zeitschrift für das Berg-, Hütten- und Salinenwesen im Preußischen Staate" 1902, Nr. 3 S. 415—498.

Salomon: 300jähriges Bestehen des Ibbenbürener Steinkohlenbergbaues.*

* „Glückauf" 1902, Nr. 20 S. 442—444.

Die „Mineralogische Beschreibung der Oranien-Nassauischen Lande nebst einer Geschichte des Siegenschen Hütten- und Hammerwesens"* von Johann Philipp Becher enthält interessante Angaben über das Vorkommen und die Anwendung von sogenanntem unterirdischem Holz.

* Neudruck des 1789 erschienenen Buches. Dillenburg 1902. Verlag von C. Seels Nachf.

Leseure macht einige Mitteilungen zur Geschichte des Steinkohlenbergbaues im Departement Loire.*

* „Comptes rendus mensuels de la société de l'industrie minérale" 1002, Februarheft, S. 34—40.

Georg W. A. Kahlbaum: Das hundertjährige Bestehen des Leuchtgases.*

* Mitteilungen zur Geschichte der Medizin und der Naturwissenschaften 1902, S. 206—208.



IV. Koks.

Simmmersbach gibt eine kurze Übersicht über die Entwicklung der Koksfabrikation im 19. Jahrhundert.*

Im engen Zusammenhang mit dem großartigen Anwachsen der Steinkohlenerzeugung im verflossenen Jahrhundert steht bei uns die gleichartige Entwicklung der Koksfabrikation. Man kann mit einer gewissen Berechtigung behaupten, daß der Verbrauch an Koks als Maßstab für die Kultur eines Landes anzusehen sei, weil Koks die Mengen des produzierten Eisens bestimmt und somit die Grundlage für den eisenindustriellen Hochstand eines Volkes bildet. Die Weltkoksproduktion berechnet sich für das Jahr 1899 auf rund 45 Millionen Tonnen; davon entfallen 28½ Millionen auf Europa und 16⅖ Millionen auf Nordamerika, während Australien und Asien im ganzen nur 126 530 t lieferten. Der Geldwert dieser Weltproduktion wird auf 550 Millionen Mark geschätzt, gegen nur 175 Millionen Mark für das Jahr 1885.

Wie eng die Geschichte der Koksfabrikation mit dem Stande und Gange des Roheisenmarktes zusammenhängt, beweisen die statistischen Zahlen über den Verbrauch an Koks in der Eisenindustrie. Man rechnet ungefähr 75 % der Kokserzeugung auf die Roheisenproduktion und 13 % etwa auf die Weiterverarbeitung des Eisens, so daß rund 88 % der ersteren vom Eisen abhängen.

Bezüglich der interessanten geschichtlichen Einzelheiten aus der Entwicklung der Koksindustrie sei auf die Quelle selbst verwiesen. Hier nur die Mitteilung, daß ein einziger moderner Koksofen jährlich mehr Koks erzeugt, als Anfangs des 19. Jahrhunderts die gesamte Koksproduktion Deutschlands betragen hat. Die deutsche Koksindustrie kann mit Fug und Recht stolz auf ihre Erfolge zurückblicken, denn kein anderes Koks produzierendes Land kommt in dieser Beziehung Deutschland gleich. In nachstehendem Schaubild (Abbild. 1) ist das Anwachsen der Kokserzeugung auf den deutschen Steinkohlengruben während des 19. Jahrhunderts übersichtlich dargestellt. Dabei ist zu

* „Berg- und Hüttenmännische Zeitung“ 1902, Nr. 13 S. 158—161.

bemerken, daß in der angegebenen Statistik nicht diejenige Kokserzeugung enthalten ist, welche auf den Hochofenwerken West- und Norddeutschlands stattfindet. Über diese, etwa 2 Millionen Tonnen betragende Koksproduktion existiert leider keinerlei amtliche oder private Statistik.

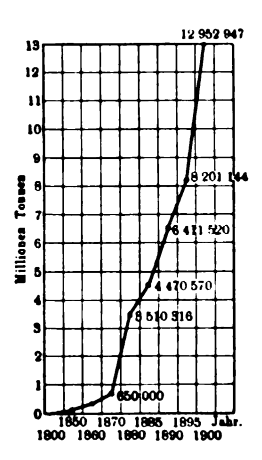


Abbildung 1. — Koksproduktion Deutschlands im 19. Jahrhundert.

An der Erzeugung des Jahres 1900 sind folgende Steinkohlenbecken beteiligt:

Ruhrzechen	9 644 157 t
Oberschlesien	1 410 105 „
Niederschlesien	535 562 „
Saar	892 180 „
Bergrevier Aachen	366 785 „
Obernkirchen	30 650 „
Königreich Sachsen	73 508 „
	12 952 947 t

Die Koksproduktion der Welt seit 1885.*

* „Zeitschrift für praktische Geologie“ 1902, Nr. 9 S. 317.

Die Koksproduktion der Welt im Jahre 1900.*

* „Österreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen“ 1902, Nr. 24 S. 319.

Wendt: Kokerei und Gewinnung der Nebenprodukte auf der Düsseldorfer Ausstellung.*

* „Glückauf“ 1902, Nr. 28 S. 673—679.

N. P. Hyndman berichtet über Koks und Kokserzeugung.*

* „Iron Age“ 1902. 13. November, S. 17—18.

Neuerungen in der Kokserzeugung.* (Verbesserungen an Kokskohlentürmen, Stampfwerk für Kokskohle, Brausen zum Ablöschen von Grudekoks).

* „Zeitschrift für das Berg-, Hütten- und Salinenwesen im Preußischen Staate" 1902, Nr. 2 S. 384—385.

Göhrum sprach in einem Vortrag im Verein der Gas-, Elektrizitäts- und Wasserfachmänner Rheinlands und Westfalens über Vergasung und Verkokung der Steinkohle.* (Vergl. Stahl und Eisen 1903, Nr. 21 S. 1205—1217).

* „Schillings Journal für Gasbeleuchtung und Wasserversorgung" 1902, Nr. 30 S. 542—544.

Hilgenstock: Über Destillationskokerei.* (Vergl. Stahl und Eisen 1904, S. 448 u. ff.)

* „Schillings Journal für Gasbeleuchtung und Wasserversorgung" 1902, Nr. 34 S. 617—621.

F. Toldt macht einige ganz allgemein gehaltene Angaben über das Verfahren von Schnablegger, Sägespäne, Torf und Braunkohle zu verkoken.* Das Wesen des neuen Verfahrens besteht darin, daß der zur Verkokung gelangende Brennstoff zunächst in seiner Zusammensetzung geändert und dann mit Zusatzstoffen gemengt der Schmelzung unterworfen wird.

* „Österreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen" 1902, Nr. 15 S. 195—197.

Entschwefelung der Kohle vor dem Verkoken.*

* „Engineering and Mining Journal" 1902, 27. September, S. 417.

Backfähigkeit der Steinkohle.

Einem längeren Aufsatz von Ed. Donath über das Backen der Steinkohlen* entnehmen wir das Folgende: Über die eigentliche chemische Struktur der Steinkohle ist noch nicht viel bekannt, da die Kenntnis der prozentigen Zusammensetzung derselben und einige qualitative Reaktionen nach dieser Richtung hin keinen Schluß gestatten. Um wenigstens ein einigermaßen näheres Urteil über die namentlich das Backen der Steinkohle veranlassenden Bestandteile zu erhalten, hat Verfasser das Verhalten einer Reihe von Substanzen, welche mit der Pflanze im

* „Österreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen" 1902, Nr. 2 S. 15—17; Nr. 3 S. 29—33.

allgemeinen und demnach auch mit der Steinkohle in gewissen Beziehungen stehen, beim Erhitzen unter Luftabschluß, also beim Verkohlen, näher untersucht. Nach den erhaltenen Resultaten verhalten sich die verschiedenen Substanzen beim Verkohlen sehr verschieden. Mehr oder minder backend sind die durch hydrolytischen Abbau aus Zellulose und Stärke entstandenen Substanzen, sowie die Gummiarten, sodann gewisse Harze, speziell Gummiharze und endlich besonders die Proteïnsubstanzen. An dem Backen gewisser Steinkohlentypen können nun die Abbau- bezw. Verkohlungsprodukte aller der genannten Körperklassen in vielen Fällen gleichmäßig, in vielen anderen Fällen nach einer bestimmten Richtung überwiegend beteiligt sein. Wollte man in dieser Richtung weitgehende Schlüsse ziehen, so müßte man annehmen, daß die Pflanzen der Steinkohlenflora besonders reich an Lignin bezw. dessen Bestandteilen waren und daß in gewissen Typen derselben Gummiharze zu den häufiger vorkommenden und in größeren Mengen gleichmäßig auftretenden Bestandteilen gehörten.

Die Substanzen, die das Backen der Steinkohle (in mehr oder minder hohem Grade) veranlassen, sind in derselben nicht nur in quantitativ verschiedenen Verhältnissen, sondern wahrscheinlich auch qualitativ verschieden vorhanden.

Was die Proteïnsubstanzen anbelangt, so muß der Gehalt an denselben bei den Steinkohlenpflanzen kein unbeträchtlicher gewesen sein, da ja die Steinkohlen im Durchschnitt einen höheren Stickstoffgehalt besitzen, und die verhältnismäßig beträchtlichere Menge der Destillationsprodukte der Steinkohlen hinsichtlich ihrer stickstoff- und schwefelhaltigen Derivate ganz den Produkten der trockenen Destillation der Proteïnstoffe analog sind. Wenn man den mittleren Stickstoffgehalt der Steinkohle mit dem Proteïnfaktor 6,25 multipliziert, so würde man ungefähr 7 % an Proteïnsubstanzen erhalten, ein Verhältnis, welches relativ auch bei der Steinkohle selbst erhalten bliebe.

Auf den Grad des Kokens und die Beschaffenheit, Konsistenz und Härte des Koks selbst dürften in manchen Fällen auch die mineralischen Begleiter der Kohle einen gewissen Einfluß ausüben. Sie können bei der relativ hohen Temperatur der Koksöfen zum Sintern oder sogar zum beginnenden Schmelzen gelangen und dadurch die Kohärenz und Festigkeit der

eingeschlossenen eigentlichen Koksmasse erhöhen; ja es können durch sekundäre Prozesse vielleicht Substanzen entstehen, welche die Härte des Koks besonders beeinflussen; Verfasser hat schon bei einer früheren Gelegenheit darauf hingewiesen, daß die große Härte mancher Kokssorten vielleicht durch die Bildung von kleinen Mengen von Siliziumkarbid beim Koksprozeß, nämlich durch Einwirkung des überschüssigen Kohlenstoffs auf die vorhandene Kieselsäure, veranlaßt werden könnte.

Seine Anschauung über die Vorgänge des Backens faßt Verfasser wie folgt zusammen: Bei dem Backen der Steinkohle findet eine Schmelzung entweder der gesamten Kohlensubstanz oder zumindest der Hauptmasse derselben statt, wobei die weiche oder flüssig gewordene Masse durch die gleichzeitig erfolgende Zersetzung der schmelzenden Körper und die Entwicklung von Gasen aufgetrieben wird. In dem Maße, als der schmelzende Körper an Sauerstoff und Wasserstoff ärmer wird, nimmt die Schmelzbarkeit ab, bis endlich bei der entsprechenden Temperatur unschmelzbare, dem reinen Kohlenstoff allerdings sehr nahestehende Substanzen entstehen, die das Erscheinen der Blasigkeit ebenso wie ein dicker, gebackener Teig zeigen.

Die Erscheinungen des Backens rühren wahrscheinlich von mehreren Bestandteilen her, von denen der eine ein Abbauprodukt der Proteïnstoffe, ein anderer ein Abbauprodukt der Zellulose, des Gummis und des aromatischen Bestandteils des Lignins ist, während in manchen Fällen außerdem vielleicht der letzte ein dem natürlichen Asphalt oder den Teerpechen ähnliches Umwandlungsprodukt der ersten flüssigen Destillationsprodukte, die unter entsprechenden Bedingungen bei der Steinkohlenbildung auftreten, darstellt.

Bekanntlich ist das Problem der Verkokung der Braunkohle in technisch-ökonomischer Richtung noch nicht gelöst, wenn auch bereits diesbezügliche Versuche mit mehr oder minder günstigem Erfolge durch Zumischung verschiedener stark backender Mittel gemacht worden sind. Vielleicht würden solche backende Zusätze, wenn sie nicht aus einem einzelnen Körper bestehen würden, sondern Vertreter der obengenannten Körpergruppen, also Gummi- oder Zuckerarten, Pechrückstände und proteïnreiche Abfälle zugleich enthielten, ein günstigeres Resultat liefern, als die bisher für sich allein angewendeten Körper.

Koksofensysteme.

L. Rürup bespricht in seinem Bericht über Neuerungen in der Koksindustrie* die Koksöfen von Dr. P. Naef, von Artur Müller und Paul Rahmer und von Heinrich Koppers.

* „Chemiker-Zeitung“ 1902, Nr. 31 S. 333.

Die Koksofenanlage der Société Anonyme des Haut Fourneaux de Pauillac in Pauillac (Frankreich)* umfaßt 60 Öfen, System Evence Coppée von 10 m Länge, 2 m Höhe und 0,53 m Breite sowie eine Anlage zur Gewinnung der Nebenprodukte. Zur Verwendung gelangen englische Kohlen, die 22 bis 23 flüchtige Bestandteile enthalten und 75 bis 76 % Koks ergeben.

* „Montan-Zeitung“ 1902, Nr. 15 S. 347—349.

Neuere Koksöfen. Auf Schachtanlage III/IV der Zeche Holland, Bergrevier Wattenscheid, sind neben den vorhandenen 60 Collinöfen weitere 20 gebaut und zwar fünf nach einem neuen System, das sich bisher bewährt hat. Das Heizgas wird von der Kopfseite aus durch Steinrohre von verschiedener Länge unter die Ofenwand geführt, trifft an den Mündungen dieser Steinrohre mit in den Kühlkanälen vorgewärmter Luft zusammen und verbrennt in senkrecht aufsteigenden Zügen. Diese münden in einen von beiden Kopfenden aus leicht zu beobachtenden Abhitzkanal, aus welchem die Verbrennungsgase durch eine besondere Abzugswand nach den Regulierschiebern und endlich durch den Hauptkanal zu den Dampfkesseln gelangen. Es wird durch diese Bauart eine außerordentlich gleichmäßige Beheizung der Ofenwände bei sehr sparsamem Gasverbrauch infolge Vorwärmung der Verbrennungsluft erzielt. Der Koks ist in 22 bis 24 Stunden gar, ein Ofen liefert täglich $5^1/_2$ t Koks.*

* „Zeitschrift für Berg-, Hütten- und Salinenwesen“ 1902, Nr. 2 S. 385.

Derclaye: Moderne Koksöfen mit Gewinnung der Nebenprodukte.*

* „Bulletin de l'Association des Ingénieurs sortis de l'École de Liége“ 1902, Nr. 5 S. 282—289.

Koksöfen mit Gewinnung der Nebenprodukte, System Brunck.*

* „Iron and Coal Trades Review“ 1902, 5. Dezember, S 1443—1445.

Koppers-Koksöfen.*

* „Iron and Coal Trades Review“ 1902, 22. August, S. 474.

Der in Abbildung 2 und 3 dargestellte Koksofen von Oskar Daube* ist nach dem Bienenkorbofensystem gebaut und zur Gewinnung der Nebenprodukte eingerichtet. Unter der Ofensohle befinden sich Kammern A, in denen durch B zugeführte Koksofengase zur Verbrennung gelangen. Durch das Rohr C wird die erforderliche Luft oder überhitzter Dampf zugeleitet. Die Verbrennungsprodukte ziehen in der Pfeilrichtung durch

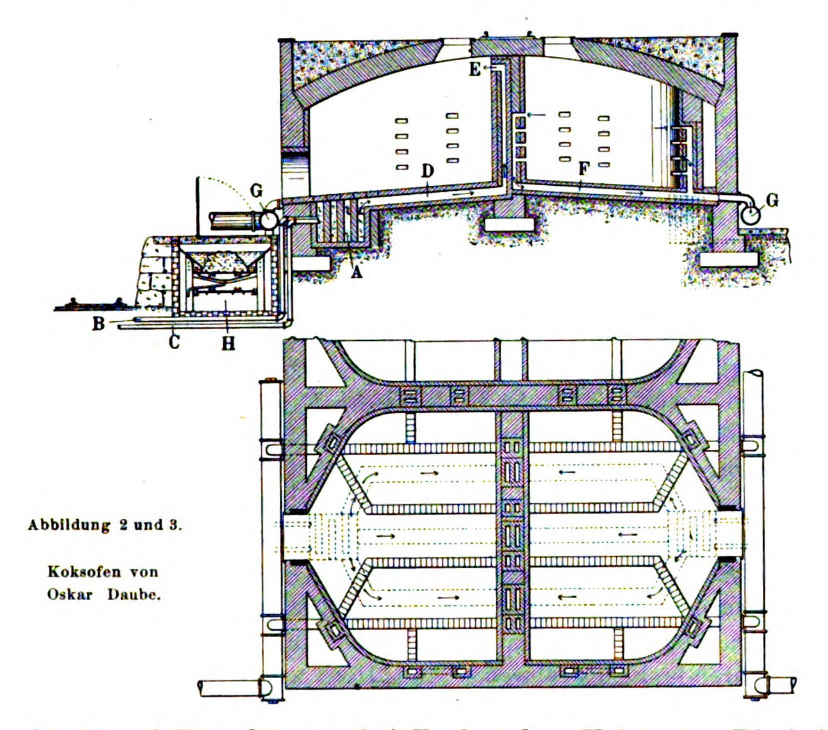


Abbildung 2 und 3.

Koksofen von Oskar Daube.

den Kanal D und treten bei E über dem Koks aus. Die beim Verkoken gebildeten Gase gehen durch seitlich angeordnete Kanäle nach abwärts in den Kanal F und durch das Rohr G zum Skrubber usw. Der Koks wird mittels einer Transportvorrichtung H fortgeschafft.

* „Engineering and Mining Journal“ 1902, 8. November, S. 623—624.

Charles Catlett: Kokserzeugung in Bienenkorböfen.* (Auszug aus einem Vortrag vor dem „American Institute of Mining Engineers“).

* „Iron and Coal Trades Review“ 1902, 26. Dezember, S. 1641—1642.

Koksofengase.

Dr. G. Keppeler: Darstellung von Leuchtgas im Koksofen.*

* „Chemische Zeitschrift“ 1902, 15. Juni, S. 540; 1. Juli, S. 569—570.

Dr. F. Schniewind: Herstellung von Leuchtgas in Koksöfen.*

* „Iron and Coal Trades Review“ 1902, 11. April, S. 883—886; 2. Mai, S. 1070—1072; 27. Juni, S. 1574—1576.

Hempel: Die Gewinnung des Leuchtgases aus Koksöfen.*

* „Verhandlungen des Vereins zur Beförderung des Gewerbfleißes“ 1902, Sitzungsbericht, Nr. 8 S. 209—226.

Leuchtgas aus Koksöfen.*

* „Stahl und Eisen“ 1902, Nr. 2 S. 90—98.

Herstellung von Leuchtgas in Koksöfen.*

* „Schillings Journal für Gasbeleuchtung und Wasserversorgung“ 1902, Nr. 8 S. 125—129; Nr. 9 S. 141—148.

Schwelgase.

Dr. M. Pröpper berichtet* über die Gewinnung und Ausnutzung der Schwelereiabgase. Im Jahre 1887 fingen Wernecke und Ziegler unabhängig voneinander an die Schwelgase zu verwerten. Auf der Grube Concordia in Nachterstedt wird die Braunkohle in 10 m hohen Schwelzylindern, die einen lichten Durchmesser von 1600 mm haben und mit jalousieartig übereinander angeordneten eisernen Glockenringen ausgesetzt sind, der trocknen Destillation bei Luftabschluß unterworfen. Die Zylinder sind aus Schamotteformsteinen aufgebaut; den letzten obersten Teil, etwa 1 m, bilden gußeiserne Ringaufsätze, die den Vorteil gewähren, daß sie die selbst empfangene Wärme schneller an die sie berührende Kohle abgeben und diese schneller entwässern. In einem Zylinder werden durchnittlich in 24 Stunden 48 bis 50 hl durchgesetzt. Die sich bildenden Teergase werden dem Kondensationssystem zugeführt, um hier zu Braunkohlenteer verdichtet zu werden. Die dabei nicht verdichteten Gase, die Schwelgase, werden zur Beheizung der Schwelzylinder benutzt. Die obengenannte Schwelereianlage umfaßt zurzeit 72 Zylinder, von denen jetzt 40 Stück mit Schwelgasen beheizt werden, während früher 50—60 hl Feuerkohle erforderlich waren, um 100 hl Schwelkohle abzutreiben. An einer andern Stelle werden Schwelgase zur Krafterzeugung verwendet.**

* „Braunkohle“ 1902, Nr. 18 S. 221—224.

** Ebenda, Nr. 8 S. 95—102.

Nebenprodukte.

J. Thiry: Gewinnung der Nebenprodukte beim Verkoken.*

* „Journal of the Iron and Steel Institute", I. Band S. 32—40; „Stahl und Eisen" 1902, Nr. 11 S. 637—638.

Amerikanische Methoden zur Gewinnung der Nebenprodukte bei der Kokserzeugung.*

* „American Manufacturer and Iron World" 1902, 6. Febr., S. 154—155.

Herstellung von schwefelsaurem Ammoniak auf den Destillations-Kokereien.*

* „Glückauf" 1902, Nr. 11 S. 237—240; Nr. 18 S. 300.

Ammoniumsulfat.*

* „Engineering" 1902, 3. Januar, S. 19—20.

Düngewert des Ammoniumsulfats.*

* „Iron and Coal Trades Review" 1902, 14. März, S. 639.

H. Rupe bespricht die Arbeit von Arthur C. Green über die relativen Fortschritte der Kohlenteer-Industrie in England und Deutschland in den letzten 15 Jahren.* (Vergl. dieses Jahrbuch II. Band S. 75).

* „Mitteilungen zur Geschichte der Medizin und der Naturwissenschaften" 1902, S. 343—345.

F. Russig: Die Industrie der Teerprodukte.*

* „Chemische Zeitschrift" 1902, 15. Februar, S. 285—287; 1. März, S. 311—313; 15. März, S. 342—345; 1. Juli, S. 574—577; 15. Juli, S. 599—602; 15. Dezember, S. 179—182.

Die deutsche Teerfarbenindustrie.*

* „Stahl und Eisen" 1902, Nr. 9 S. 535—536.

Maschinelle Einrichtungen.

John H. Darby berichtete in einem Vortrag vor dem „Iron and Steel Institute" über die Herstellung von Koks aus festgestampfter Kohle.*

* „Journal of the Iron and Steel Institute" 1902, I. Band S. 26—31.

Über Kohlenstampfmaschinen.*

* „Iron and Coal Trades Review" 1902, 4. Juli, S. 25—26.

Kokereianlage mit elektrisch angetriebener Kohlenstampf- und Koksausdrückmaschine der Mouckton Main Colliery.*

* „Berg- und Hüttenmännische Zeitung" 1902, Nr. 6 S. 69—73.

Das Beschicken der Koksöfen mit gestampfter Kohle.*

* „Colliery Guardian and Journal of the Coal and Iron Trades“ 1902, 28. Februar, S. 445—447.

Kohlenstampfvorrichtungen.*

* „Le Génie Civil“ 1902, 15. November, S. 40—41.

Kuhns Kohlenstampfvorrichtung ist abgebildet und beschrieben.*

* „Iron and Coal Trades Review“ 1902, 28. Februar, S. 509—512.

Die Kohlenstampfvorrichtung von Kuhn & Co. ist abgebildet und eingehend beschrieben.*

* „Praktischer Maschinen-Konstrukteur“ 1902, Nr. 21 S. 164—166.

Kohlenstampfmaschine mit doppeltem Stampfer.*

* „Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure“ 1902, Nr. 36 S. 1374.

Kohlenstampfmaschine der Röchlingschen Eisen- und Stahlwerke in Völklingen.*

* „Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure“ 1902, Nr. 51 S. 1955—1956.

Brause zum Ablöschen von Grudekoks. Um die Übelstände bei dem üblichen Ablöschen von Grudekoks durch Einschütten in eine mit kaltem Wasser gefüllte Grube zu umgehen, hat man auf der Schwelerei der Braunkohlengrube Groitzschen (Bergrevier Zeitz) über den Löschgruben mehrere verschiebbare Brausen angebracht, die beim jedesmaligen Einschütten von Koks kaltes Wasser in die Grube spritzen.*

* „Zeitschrift für das Berg-, Hütten- und Salinenwesen“ 1902, Nr. 2 S. 385.

Emil Merz beschreibt eine neue Förderrinne für glühenden Koks.*

* „Schillings Journal für Gasbeleuchtung und Wasserversorgung“ 1902, Nr. 22 S. 377—382.

Koksqualität.

F. Gerwe: Koksanalysen.*

* „Gorni Journal“ 1902, Juniheft, S. 297.

Ch. Rosambert bespricht in sehr eingehender Weise den Einfluß des Aschen- und Feuchtigkeitsgehaltes auf den Wert des Hochofenkokses.* Er kommt zu dem Resultat, daß sich der Nutzeffekt des letzteren durch die Formel

$$E = \frac{100 - 1,5\,p - 1,25\,h}{100}$$

* „Bulletin de la Société de l'Industrie minérale“ 1902, Nr. 2 S. 525—544.

ausdrücken läßt, d. h. die Menge des nutzbaren Kohlenstoffs im Koks erhält man, indem man von dem Koksgewicht das ein- und einhalbfache Gewicht seines Aschengehaltes und das ein- und einviertelfache Gewicht seiner Feuchtigkeit in Abzug bringt. Aus einem beigefügten Diagramm sind die betreffenden Werte direkt zu entnehmen.

Alexander Gouvy: Aschengehalt des Koks.*

* „Stahl und Eisen“ 1902, Nr. 5 S. 294.

Arsen im Koks.*

* „Colliery Guardian and Journal of the Coal and Iron Trades“ 1902, 9. Mai, S. 1009.

Koksindustrie in verschiedenen Ländern.

Kokskosten in England und Amerika.*

* „Stahl und Eisen“ 1902, Nr. 1 S. 54; Nr. 10 S. 583.

Vergasung und Verkokung von Lignit aus Aragonien.*

* „Revista Minera Metalúrgica y de Ingenieria“ 1902, Nr. 1877 S. 297—298; Nr. 1878 S. 811—813.

W. Möllmann: Der Connellsville-Koksdistrikt von Pennsylvanien.*

* „Glückauf“ 1902, Nr. 51 S. 1246—1249.

Koksindustrie in Australien.*

* „Iron and Coal Trades Review“ 1902, 7. Februar, S. 323—324.

Die Koksindustrie in Neu-Südwales.*

* „Stahl und Eisen“ 1902, Nr. 6 S. 346.

Deutsche Patente.

Kl. 10a, Nr. 122790, vom 2. Juli 1899. Liegender Koksofen mit getrennter Zufuhr von Heizgas und Verbrennungsluft und ohne Zugumkehr im Ofen. Heinrich Koppers in Carnap bei Essen, Ruhr. „Stahl und Eisen“ 1902, 1. Januar, S. 41.

Kl. 10a, Nr. 126329, vom 24. November 1901. Verfahren, schlecht backende Kohlen, besonders Braunkohlen, verkokungsfähiger zu machen. Alphons Custodis in Düsseldorf. „Stahl und Eisen“ 1902, 15. März, S. 338

Kl. 10a, Nr. 128531, vom 30. Mai 1900. Stehender zweikammeriger Koksofen mit Schornsteinen für jeden Heizzug. Firma C. Melhardt in Wesseln, Böhmen. „Stahl und Eisen“ 1902, 1. August, S. 842.

Kl. 24a, Nr. 128694, vom 30. November 1900. Verfahren zur Dichtung der Wände von Heizungsanlagen, insbesondere Koksofenwände. Kuhn & Co., Brucher Maschinenfabrik in Bruch i. W. „Stahl und Eisen“ 1902, 15. Juli, S. 785.

Kl. 10a, Nr. 129425, vom 28. Februar 1900. Koksausdrückmaschine. Alexander E. Brown in Cleveland, V. St. A. „Stahl und Eisen" 1902, 1. September, S. 959.

Kl. 10a, Nr. 130602, vom 13. November 1900. Vorrichtung zur Regelung der Geschwindigkeit der ruckweise vorbewegten Wagen von Kohlenstampfmaschinen. Kuhn & Co. in Bruch i. W. „Stahl und Eisen" 1902, 15. September, S. 1015.

Kl. 10a, Nr. 132018, vom 5. Juli 1901. Beheizungsverfahren für Koksöfen. Alfred Kunow in Berlin. „Stahl und Eisen" 1902, 1. Nov., S. 1205.

Kl. 10b, Nr. 132096, vom 1. Februar 1901. Vorrichtung zum Zusammenpressen von zu verkokender Kohle vor ihrer Einführung in den Koksofen. F. ten Brink in Godesberg. „Stahl und Eisen" 1902, 15. November, S. 1253.

Österreichische Patente.

Kl. 10, Nr. 7282. Verkokungsverfahren für schlechtbackende Kohle. Heinrich Schwarz in Dombrau, Österr.-Schlesien. „Stahl und Eisen" 1902, 15. Oktober, S. 1142.

Britische Patente.

Nr. 2020, vom Jahre 1901. Verfahren zur Ausnutzung der Wärme von glühendem Koks. Emile Gobbe in Jumet, Belgien. „Stahl und Eisen" 1902, 1. Mai, S. 523.

Nr. 15005, vom Jahre 1901. Einrichtung an Kohlenstampfwagen. James Yate Johnson in Lincolns Jun Fields, Grafschaft London. „Stahl und Eisen" 1902, 1. Mai, S. 523.

Amerikanische Patente.

Nr. 668225. Vorrichtung zum Kühlen und Reinigen der Koksofengase Frederic W. C. Schniewind in Pittsburg, Pa., V. St. A. „Stahl und Eisen" 1902, 1. Mai, S. 524.

Nr. 668234. Vorrichtung zum Kühlen von Koks. Maximilian M. Luppes in Elyria, Ohio, V. St. A. „Stahl und Eisen" 1902, 15. April, S. 451.

Nr. 668402. Koksofen. Part B. Elkins in Pittsburg, Pa., V. St. A. „Stahl und Eisen" 1902, 1. April, S. 396.

Nr. 669377. Vorrichtung zum Ausziehen von Koks aus Koksöfen. Addison M. Bacon in Pittsburg, Pa., V. St. A. „Stahl und Eisen" 1902, 15. Juni, S. 681.

Nr. 673928. Liegender Koksofen. Frederic W. Schniewind in New York, N. Y. „Stahl und Eisen" 1902, 15. Juli, S. 786.

Nr. 679749. Koksofen. Louis J. Hirt in Brookline, Mass. „Stahl und Eisen" 1902, 15. Oktober, S. 1144.

Nr. 682441. Koksofen. Samuel T. Wellman und Charles H. Wellman in Cleveland, Ohio, V. St. A. „Stahl und Eisen" 1902, 1. November, S. 1206.

V. Petroleum.

1. Ursprung des Erdöls.

C. Engler: Die Chemie der Petroleumbildung.*

* „L'Industrie" 1902, 6. Juli, S. 471—475.

Hans Höfer: Zur Geologie des Erdöls.*

* „Allgemeine Österreichische Chemiker- und Techniker-Zeitung" 1902, Nr. 6 S. 4—5.

Paul Sabatier und J. B. Senderens: Beiträge zur Theorie der Petroleumbildung.*

* „Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des Sciences" 1902, 1. Band S. 1185—1188; „Zeitschrift für Elektrochemie" 1902, Nr. 48 S. 888—889.

Moissan: Eine neue Theorie der Petroleumbildung.*

* „Zeitschrift für Elektrochemie" 1902, Nr. 3 S. 48.

G. Kraemer und A. Spilker: Das Algenwachs und sein Zusammenhang mit dem Erdöl.*

* „Berichte der Deutschen Chemischen Gesellschaft" 1902, Nr. 5 S. 1212—1223.

Dr. G. Kraemer: Das Erdöl und seine Beziehungen zum Pflanzenreich.*

* „Verhandlungen des Vereins zur Beförderung des Gewerbfleißes" 1902, Nr. 4. Sitzungsbericht vom 7. April 1902 S. 93—102.

Kurze Bemerkungen über den Ursprung des Erdöls.*

* „Allgemeine Österreichische Chemiker- und Techniker-Zeitung" 1902, Nr. 1 S. 3—4; Nr. 19 S. 5—6.

M. L. Szajnocha: Ursprung des Erdöls in Wójcza, Polen.*

* „Anzeiger der Akademie der Wissenschaften in Krakau". Mathematisch-naturwissenschaftliche Klasse. 1902, Nr. 3 S. 219—220.

2. Chemische Zusammensetzung.

Dr. D. Holde: Chemie und Technik des Erdöls und verwandter Mineralöle.*

* „Chemische Zeitschrift" 1902, 15. Februar, S. 283—285; 1. März, S. 308—311; 15. März, S. 341—342; 15. Juli, S. 606—608; 1. August, S. 627 bis 629; 1. Dezember, S. 148—151.

Dr. G. Schultz: Untersuchung rumänischen Petroleums.*

* „Chemiker-Zeitung" 1902, Nr. 40 S. 451—452.

V. Markownikow besprach in einem Vortrag die Chemie des russischen Petroleums.*

* „Allgemeine Österreichische Chemiker- und Techniker-Zeitung" 1902, Nr. 3 S. 3—5; Nr. 4 S. 4—6.

K. Charitschkow: Charakter und einige Bestandteile des Erdöls von Grosny.*

* „Österreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen" 1902. Nr. 47 S. 629.

K. W. Charitschkow: Die Zersetzungsprodukte der Naphtha von Baku und Grosny.*

* „Chemiker-Zeitung" 1902, Repertorium, Nr. 1 S. 7.

Thiele: Über freien Schwefel im Petroleum von Beaumont.*

* „Chemiker-Zeitung" 1902, Nr. 77 S. 896—897.

---

3. Petroleum-Vorkommen und -Gewinnung.

Weltprodnktion.

Josef Muck gibt in seinem Vortrag*: „Erdöl im 19. Jahrhundert" zunächst einen kurzen Überblick über die geschichtliche Entwicklung der Petroleumindustrie und bespricht dann die Entstehung und das Vorkommen des Erdöls.

Es gibt nur wenige Länder auf der Erde, welche kein Erdöl besitzen. Selbst im Meere, wie z. B. an der Westküste Perus bei Callao, findet man, 60 km von der Küste entfernt, stetig im Wasser aufsteigende Erdölspuren. Der Osten und Norden Europas besitzt sehr wenig Öl und Asphalt, alle archaischen Gebiete sind absolut ölleer; in Europa sind, abgesehen vom Kaukasusgebiete, eigentlich nur im Elsaß, in der Lüneburger Heide, in Tegernsee, in Galizien und Rumänien, endlich in Italien nennenswerte Petroleumvorkommen bekannt. In Afrika findet man im Norden, bei Suez und in Algier unweit der Küste des Mittelmeeres in der Kreide etwas Öl, im Süden in Transvaal und Oranjefreistaat in der Perm einige Erdölvorkommen, welche jedoch bis jetzt keinerlei Bedeutung erlangt haben. Das Innere Afrikas ist wohl noch wenig erforscht, doch scheint auch wenig Hoffnung vorhanden zu sein, dort größere Mengen zu erschürfen.

* „Berg- und Hüttenmännisches Jahrbuch" 1902, Nr. 2 S. 117—148.

Günstiger sind die Verhältnisse in Asien. Zunächst ist zu erwähnen die tertiäre Umfassung des Kaukasus, an deren Vereinigung das bis jetzt reichhaltigste Erdöllager sich befindet: die Halbinsel Apscheron. Im Kaukasus findet man von Westen nach Osten nördlich und südlich desselben an zahlreichen Stellen Erdöl. Weiter nach Osten treten in Persien an vielen Stellen, in der Kirgisensteppe und im Südosten in Kurdistan und Syrien bis Palästina reiche Erdölquellen zutage. In Beludschistan sowie Afghanistan, dann in Ostindien im Pendjab haben die Engländer Bohrungen mit Erfolg niedergebracht. Große Öllager finden sich ferner in Hinterindien, in Burma im Gebiete von Assam; im alten Arriakenfelde dürfte mit der Zeit ein großer Produktionsort entstehen. Insbesondere sind fast die gesamten Inselgruppen, welche Ostasien umziehen, durch einen mehr oder weniger großen Ölreichtum ausgezeichnet. Die Sunda-Inseln Sumatra, Java und Borneo entfalten in neuester Zeit eine mächtige Tätigkeit und produzieren nicht unbedeutende Mengen Öl. Ebenso dürfte Japan binnen kurzem exportfähig werden, da seine Petroleumproduktion von Jahr zu Jahr steigt. Weiter nordwärts sollen auf der Insel Sachalin ganze Erdölseeen angetroffen worden sein, doch bleibt abzuwarten, ob alle Erwartungen erfüllt werden. Daß ein Land mit so reichen Naturschätzen wie China auch Erdöl besitzt, ist gewiß nicht überraschend. In der Provinz Sz-tschwan sollen viele Bohrlöcher auf Gas und Erdöl bestehen, doch haben wir darüber nur wenig zuverlässige Nachrichten. Auch in Australien und Neuseeland wurden Ölvorkommen gefunden. Die ausgebreitetste Petroleumindustrie besitzt jedoch Nordamerika. Das Erdöl ist hier im appalachischen Gebiete an das Devon, in den Kalksteinölfeldern von Lima ebenso wie in Kanada bei Enniskillen und Gaspè an das Silur gebunden. Kalifornien liefert schwere tertiäre Öle, während in den neuesten Funden in Texas 3 Ölhorizonte, verschiedenen Formationen angehörig, durchteuft worden sein sollen. Die letzteren Felder haben sehr bedeutende Ausdehnung; ihre Ausbeute wird die amerikanische Gesamtproduktion nicht unbedeutend beeinflussen. Die westindischen Inseln Kuba, Haiti, Barbados und Trinidad besitzen Öl und Asphalt in bedeutender Menge. Südamerika produziert Öl in Peru und Argentinien, sowie am Maracaibosee in Venezuela.

Die wichtigsten Fundorte von Petroleum auf der Erde.

Land	Distrikt	Ortschaft	Formation
1. Europa.			
Spanien	Saragossa	—	Kreide
Portugal	Estramadura	—	"
Frankreich	Limague	Clermont ferrand	tertiär
	Herault	Gabian	carb.
Großbritannien	Somersetshire	—	"
	Derbyshire	—	"
	Schottland	Broxborn	"
	Irland	Sligo	tertiär
Schweiz	Neuenburg	—	miocän
	Waadt	—	"
Serbien	Belgrad	Kraliewatz	?
Griechenland	Insel Zante	—	Kreide
	Insel Kreta	—	"
Türkei	Albanien	—	—
	am Marmarameer	—	—
Deutschland	Elsaß	Pechelbronn-Lobsann	tertiär
	"	Schwabweiler-Biblisheim	"
	Hannover	Linden	Jura
	"	Wietze Steinförde	"
	"	Oelheim	Kreide
	Bayern	Tegernsee	flysch
Italien	Emilia	Montanara di Piacenza-Parma-Modena	Kreide?
	Abruzzen	Alsearatal	oligocän
	Gaëta	Tal des Liri	"
	Sizilien	Syracus-Messina	miocän
Österreich	a) Galizien:		
	Jaslo	Kleczany usw.	flysch
	Krosno	Wietrzno Polok usw.	"
	Drohobycz	Schodnika usw.	"
		Boryslaw	miocän
	Kolomea	Sloboda rung. usw.	flysch
	b) Bukowina:		
	Kimpolung	Watra moldawitza usw.	"
	c) Schlesien	bei Bielitz	Kreide
	d) Mähren	Bohuslowitz und bei Brünn	? oligocän
		Göding	—
	e) Dalmatien	(Asphalt)	—

Land	Distrikt	Ortschaft	Formation
Österreich	f) Ungarn	Kerös mözö	—
		Szatmár	—
		Nagybánya usw.	—
	g) Siebenbürgen	Sozmezö	—
Rumänien	Draganeana	Glodeny	tertiär
	Moinesci	Sobuti	„
	Prahowa	Busteni	„
	Campina	Ploesci	„
	Sarata	Monteoru	„
Rußland	Archangelsk	an der Uchta	devon
	Samara	längs der Wolga	Perm
	Wolhynien	Starakonstantinow	„
	Russisch Polen	Wojcza	tertiär
	Halbinsel Kertsch	—	miocän
	Halbinsel Taman	—	tertiär
	Anapa	Supsa	„
	Anaklija	am Flusse Ingur	„
	Kuteris	—	„
	Tiflis	Telaw	flysch
	Jelisawetpol	—	tertiär
	Terskajagebiet	Grosnaja	„
	Daghestan	Petrowsk	„
	Apscheron	Baku	oligocän
		2. Asien.	
Rußland	Transkaspien	an der Emba	tertiär und recent
	Insel Tscheleken	—	miocän
	Turkestan	Tschimionfeld bei Ferrara	?
	Turga	—	—
	Kirgisensteppe	Naphtalan	—
	Baikalsee	am Amur	—
	Samarkand	Chokau	—
	Turkmenien	Ferghana	—
	Insel Sachalin	N. O.-Küste	tertiär
Türkei	Kleinasien	Küste von Karamanien	„
	Armenien	—	„
	Kurdistan	Mosul-Arbella	„
		Bagdad-Hit	„
		bei Mendeli	„
	Syrien	Amanusgebirge	?
	Palästina	am Toten Meer	Kreide

Land	Distrikt	Ortschaft	Formation
Persien	Kaspisee	Talisch	tertiär
	Teterau	Semnan	Kreide
	Plateau von Iran	Dur	tertiär
	bei Schuschter	Kutwais-Alvez	"
	pers. Golf	Daliki, Suga	"
		Insel Kishm	"
	Kirmann	Luristan	"
		Arabistan	"
Afghanistan	Quetta	Sibi-Herat	"
Beludschistan	Kattau	—	"
Vorderindien	Rawalpindi	Quellen von Bussala	"
	im Pendjab	Gundawells	"
		Jafirquellen	"
Hinterindien	Ober-Assam	Yenanyaung	"
Burma	—	Arriakenfeld	"
	Mimbu am Irrawaddi	Pagan und Yaw	"
		Kyan kpyn	"
		Bronyas	"
Sumatra	Deli	Langkat in Pelaga Side	eocän
	Palembang	Kampongminjak	miocän
Java	Soerabaya	Samarang	"
	Rembang	—	"
Borneo	Labuan	im N. O.	tertiär
	Amönchy	im S. W.	"
Luzon	Manila	Paray und Negros	"
Formosa		—	—
Japan	Mutso, Ugo, Echigo	—	tertiär
Jesso	—	Amaze	"
China	Sz-tschwan	Uthung khiau	—
	Tse-Tsuen	Tsi li tsching	—
3. Afrika.			
Egypten	Suezkanal	Gemsah	Kreide?
	Rotes Meer	Gebel Zeit	recent oder Kreide
Algier	Dahra	Ain Zeft	Kreide
	—	Ain Tedéles	"
	Oran	Mostaganem	"
Transvaal	Potschefstrom	—	Perm
	Walkerstrom	—	"
Oranjestaat	Ladybrand	—	"

Land	Distrikt	Ortschaft	Formation
4. Amerika.			
a) Nordamerika			
Vereinigte Staaten	1. appalachische Region	Pennsylvanien	devon
		New-York	"
		Westvirginien	"
		Ost-Ohio usw.	"
	2. Kalksteinölfelder v. Lima, Ohio u. Indiana		silur
	3. Florence-Distrikt in Colorado-St. Louis		devon
	4. Ölfelder in Kalifornien		miocän
		Los Angelos	"
		Summerlandbay	"
		St. Diego	"
	—	Marvin County	"
	5. Texas	Beaumont	tertiär
		Corsicana	?
Mexiko	bei der Lagune Tampa		tertiär
	ma choco am Tuxpanflusse		"
	Oaxaca und Veracruz		"
Kanada	Eniskillen	zw. Erie- und Huronsee	silur
	Neu-Braunschweig	Gaspè	"
	Neu-Fundland	Port au Port Picadilly	"
	Alberti-Distrikt	am Elkfluß	Kreide
b) Südamerika			
Westindien	Kuba	Guana bacia Santa Clara	—
	Haiti	Azua de compostella	—
	Trinitad	—	oligocän
	Barbados	—	"
Venezuela	Colon	San Cristobal	"
	Insel Pedernales	am Flusse Pedernales	"
	See Maracaibo	Fluß Zulia	—
		Bai von Cumana	—
Peru	Tullara	Lima	tertiär
	Zorritos	Callao	—
Argentinien	Salta Jujui	bei Lago de Brea	—
	Mendoza	—	rhätisch
5. Australien.			
Australien	Neu-Südwales	Adelaide	tertiär
Neuseeland	Taransaki	Lugar Loves	—
		Monturoa Poverly Ray	—
	Auckland	Mountahy Wakapu	—
		Eastcap	—

Die erste Großindustrie schufen die Amerikaner. Im Jahre 1860 betrug in Amerika die Gesamtproduktion noch etwa 700 t, ein Jahr später stieg sie bereits auf 300 000 t. Von da ab trieb die amerikanische Energie diese Ziffer unablässig bis an die Grenze der Möglichkeit des Absatzes empor. (Vgl. Abbild. 4.)

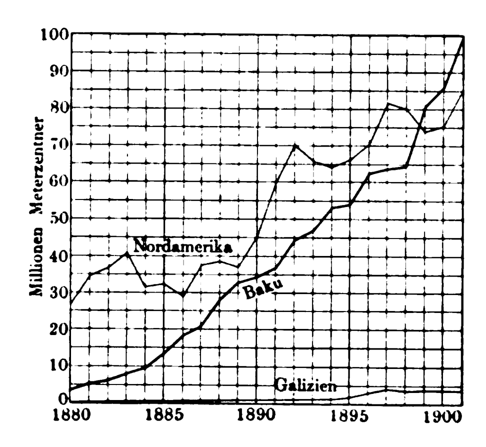


Abbildung 4. Entwicklung der Erdölproduktion.

Rußland konnte bis zum Jahre 1872 nur eine geringe Produktion aufweisen und bis dahin nur die Ziffer von 25 000 t erreichen; im Jahre 1873 betrug die Ausbeute schon 65 000 t; 1877 kam sie auf 200 000 t und stieg von da an unaufhaltsam, bis sie 1898 die amerikanische überflügelte und in den letzten beiden Jahren weit überholte.

Wie verschwindend klein alle anderen Produktionswerte der Erde gegenüber diesen gewaltigen Ziffern sind, welche die beiden genannten Staaten aufzuweisen haben, ist aus der nebenstehenden Tabelle zu ersehen. Die nächstgrößte Produktion erzielte Galizien mit 320 000 t. Deutschland und Italien erzielen eine Ausbeute, welche kaum 1 % ihres Konsums zu decken imstande ist, dagegen werden die Sunda-Inseln, hiervon insbesondere Sumatra, vielleicht auch Japan in allernächster Zeit Petroleum exportieren und damit den Kampf mit der amerikanischen Konkurrenz aufnehmen müssen. In Japan liefert die Provinz Echigo ungefähr 80 % der gesamten Produktion des Landes.

In Galizien sehen wir in den Jahren 1894 und 1895 ein bedeutendes Aufsteigen der Produktionslinie. Schodnica kommt

in die Periode seiner großen Leistung. Heute ist Boryslaw die weitaus ergiebigste Grube Galiziens mit einer Produktion von etwa 12000 t pro Monat, während Schodnica nur noch ungefähr 3000 t produziert.

Erdölproduktion in den Jahren 1880—1900.

Jahr	Nordamerika	Südamerika	Baku, Rußland	Galizien	Rumänien	Deutschland	Italien	Indien	Sunda-Inseln	Japan	Übriges Rußland usw.	Summe
	Millionen Meterzentner											
1880	35 006	—	4 095	320	159	13	3	—	—	39	—	39 735
1881	36 827	—	4 914	400	169	41	2	—	—	26	—	42 379
1882	40 618	—	8 190	461	190	81	2	—	—	24	—	49 566
1883	31 240	—	9 828	510	194	37	2	—	—	31	—	41 842
1884	31 535	—	14 579	570	293	65	4	—	—	43	—	47 089
1885	29 127	—	18 019	650	269	58	3	—	—	45	—	48 171
1886	37 307	—	20 148	425	234	104	2	—	—	58	—	58 278
1887	37 694	—	27 811	478	253	104	2	—	—	43	—	66 385
1888	36 712	—	32 257	648	304	119	2	—	—	57	—	70 099
1889	45 787	—	34 250	716	414	96	2	125	—	80	—	81 470
1890	59 654	—	37 064	916	533	152	4	186	—	78	—	98 587
1891	70 660	—	44 936	877	679	153	11	232	—	81	—	117 629
1892	65 745	—	46 904	898	825	142	25	331	—	106	—	114 976
1893	64 499	—	53 250	963	745	139	26	392	—	120	—	120 134
1894	65 718	—	48 790	1 320	705	172	28	435	—	200	—	117 368
1895	70 424	—	61 818	2 020	800	170	36	493	—	216	—	135 977
1896	81 160	60	63 243	3 397	755	204	25	572	378	301	—	150 095
1897	80 508	91	69 074	3 096	794	233	19	726	731	335	3 663	159 270
1898	78 714	92	80 201	3 304	1 065	258	20	720	783	407	2 926	162 790
1899	75 993	119	86 011	3 216	1 983	270	22	1250	827	1064	3 865	174 620
1900	84 472	138	98 280	3 263	2 265	503	24	1433	3140	1915	4 865	200 198

Die Gesamtproduktion im vorigen Jahrhundert betrug rund 2 316 000 Millionen Meterzentner.

1 amerik. Barell U. St. = 159 Liter = 133 kg angenommen.
1 japan. Koku = 175 „ = 145 „ „
8,18 Pud = 1 U. st. Barell = 133,3 kg.

In vorstehender Tabelle sind die gesamten Produktionsziffern vom Jahre 1880 bis einschl. 1900 zusammengestellt. Ihr liegen hauptsächlich die Angaben Oliphants zugrunde.

Wir sehen daraus, daß sich die beiden Staaten Amerika und Rußland an der Weltproduktion des vorigen Jahrhunderts, welche man mit 2,3 Milliarden annehmen kann, mit 95 % beteiligt haben, und zwar Amerika mit 58 %, Baku mit 37 %. Bezüglich weiterer Einzelheiten sei auf den Vortrag selbst verwiesen. Auszüge daraus finden sich in verschiedenen Journalen.*

* „Zeitschrift des Österreichischen Ingenieur- und Architektenvereins" 1902, Nr. 5 S. 89—90; „Allgemeine Österreichische Chemiker- und Techniker-Zeitung" 1902, Nr. 7 S. 3—6; Nr. 8 S. 5—8; Nr. 9 S. 5—7; Nr. 10 S. 5-6; Nr. 11 S. 4—5.

Petroleum-Weltproduktion.*

* „Berg- und Hüttenmännische Zeitung" 1902, Nr. 45 S. 569.

Dr. Richard Kissling: Die Erdölindustrie im Jahre 1901.*

* „Chemiker-Zeitung" 1902, Nr. 44 S. 490—492.

Petroleumproduktion der Welt in den Jahren 1900 und 1901.*

* „Iron Age" 1902, 30. Oktober, S. 33—34.

Petroleum-Erzeugung, -Handel und -Verbrauch.*

* „Schillings Journal für Gasbeleuchtung und Wasserversorgung" 1902, Nr. 3 S. 41—43; Nr. 4 S. 59—62; Nr. 5 S. 76—80.

W. G. Young: Die gegenwärtige Lage der Petroleumindustrie.*

* „Engineering and Mining Journal" 1902, 25. Oktober, S. 545—546.

C. L. M. Lambrechtsen van Ritthem berichtete in einem Vortrag über Petroleum und die Petroleumindustrie.*

* „De Ingenieur" 1902, Nr. 12 S. 206—220.

Eine sehr wertvolle Zusammenstellung über Petroleumvorkommen in den einzelnen Ländern der Erde enthält die Arbeit von D. H. Newland.*

* „The Mineral Industry" Vol. XI S. 497—515.

a. Petroleum in Europa.

Deutschland.

Petroleum in Deutschland.*

* „Allgemeine Österreichische Chemiker- und Techniker-Zeitung" 1902, Nr. 24 S. 7—8.

Dr. J. H. Sachse: Das Erdölvorkommen im nordwestlichen Deutschland.*

* „Glückauf" 1902, Nr. 14 S. 302—306. „Allgemeine Österreichische Chemiker- und Techniker-Zeitung" 1902, Nr. 8 S. 3—5; Nr. 9 S. 3—5; Nr. 10 S. 3—6. „Zeitschrift für angewandte Chemie" 1902, Nr. 27 S. 690—691.

Dr. C. Engler: Über das Petroleum im Rheintal.*

* „Schillings Journal für Gasbeleuchtung und Wasserversorgung" 1902, Nr. 28 S. 510—512.

Erdölquellen in Westfalen.*

* „Braunkohle" 1902, Nr. 17 S. 212.

Griechenland.

Petroleum in Griechenland.*

* „Engineering and Mining Journal" 1902, 15. Februar, S. 240.

Italien.

Neue Erdölfunde in Italien.*

* „Zeitschrift für praktische Geologie" 1902, Nr. 12 S. 420.

Österreich-Ungarn.

Dr. Stanislaus Olszewski: Petroleumschürfungen im Tale des Laborczflusses bei Radvany in Oberungarn.*

* „Allgemeine Österreichische Chemiker- und Techniker-Zeitung" 1902, Nr. 11 S. 3—4.

Dr. Stanislaus Olszewski: Die Petroleumindustrie in Galizien in den Jahren 1884—1901.*

* „Allgemeine Österreichische Chemiker- und Techniker-Zeitung" 1902, Nr. 19 S. 3—4; Nr. 20 S. 5—6.

Statistik des Naphthabetriebes in Galizien für das Jahr 1900.*

* „Österreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen" 1902, Nr. 16 S. 214—215.

Die Petroleumindustrie Galiziens im Jahre 1901.*

* „Zeitschrift für praktische Geologie" 1902, Nr. 11 S. 390—391.

Neue Erdölquellen in Galizien.*

* „Zeitschrift für praktische Geologie" 1902, Nr. 4 S. 140.

Rumänien.

Dr. L. Mrazec: Geologische Einteilung der Petroleumfelder Rumäniens.*

* „Berg- und Hüttenmännische Zeitung" 1902, Nr. 33 S. 416—419.

K. A. Redlich: Geologische Verhältnisse der Erdölzonen in Rumänien.* (Bearbeitung der Abhandlung von Dr. Mrazec.)

* „Österreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen" 1902, Nr. 27 S. 348—351.

Die geologische Verteilung der Petroleumzone in Rumänien.*

* „Allgemeine Österreichische Chemiker- und Techniker-Zeitung" 1902, Nr. 12 S. 5—6.

Petroleumreviere Rumäniens.*

* „Organ des Vereins der Bohrtechniker“ 1902, Nr. 10 S. 3—4; Nr. 11 S. 3—4.

Die Erdölproduktion Rumäniens.*

* „Zeitschrift für praktische Geologie“ 1902, Nr. 11 S. 391—392.

Rumäniens Petroleumindustrie.*

* „Österreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen“ 1902, Nr. 2 S. 27.

Entwicklung der Petroleumindustrie in Rumänien.*

* „Zeitschrift für praktische Geologie“ 1902, Nr. 2 S. 68.

Die rumänische Petroleumindustrie im Jahre 1901.*

* „Allgemeine Österreichische Chemiker- und Techniker-Zeitung“ 1902, Nr. 5 S. 4—6.

Rumäniens Petroleumindustrie im Jahre 1901.*

* „Berg- und Hüttenmännische Zeitung“ 1902, Nr. 39 S. 496.

Rußland.

Die russische Erdölindustrie.*

* „The Chemical Trade Journal“ 1902, 24. Mai, S. 469—470.

Aus der russischen Naphthaindustrie.*

* „Rigasche Industrie-Zeitung“ 1902, Nr. 3 S. 34—35.

Die russische Ölindustrie im Jahre 1900.*

* „Berg- und Hüttenmännische Zeitung“ 1902, Nr. 39 S. 493—496; Nr. 42 S. 532—534.

Die russische Petroleumindustrie 1900.*

* „Allgemeine Österreichische Chemiker- und Techniker-Zeitung“ 1902, Nr. 5 S. 3—4.

Rußlands Naphthaproduktion im Jahre 1901.*

* „Rigasche Industrie-Zeitung“ 1902, Nr. 5 S. 60.

Entdeckung neuer Erdölvorkommen in Rußland.*

* „Zeitschrift für praktische Geologie“ 1902, Nr. 4 S. 142.

Naphtha auf der Halbinsel Krim.*

* „Allgemeine Österreichische Chemiker- und Techniker-Zeitung“ 1902, Nr. 17 S. 3—5; Nr. 18 S. 3—4.

Nicolas de Tchélokaeff und Josef Wauters berichteten ausführlich über die Entwicklung der Petroleumindustrie von Baku.*

* „Moniteur scientifique du Docteur Quesneville“ 1902, Februarheft S. 107—116.

Petroleumindustrie in Baku.*

* „Engineering and Mining Journal“ 1902, 3. Mai, S. 613—615.

Thieß: Das Naphthavorkommen auf der Insel Tscheleken im Kaspischen Meer.*

* „Dinglers Polytechnisches Journal“ 1902, Nr. 36 S. 579—580.

Josef Muck: Über ein neues Petroleumterrain im Kaukasus.*

* „Allgemeine Österreichische Chemiker- und Techniker-Zeitung“ 1902, Nr. 1 S. 6—8.

Ein neues Erdölfeld im Kaukasus.*

* „Zeitschrift für praktische Geologie“ 1902, Nr. 4 S. 141.

Vitus von Suliwirsky: Petroleumindustrie bei Grossny (Kaukasus).*

* „Organ des Vereins der Bohrtechniker“ 1902, Nr. 3 S. 5—6.

A. F. Stahl: Kachetien, ein Naphthagebiet Transkaukasiens.*

* „Chemiker-Zeitung“ 1902, Nr. 1 S. 9—10.

Naphtha und Petroleum in Transkaspien.*

* „Rigasche Industrie-Zeitung“ 1902, Nr. 21 S. 269—270.

Neue Ölfelder im Ural.*

* „Zeitschrift für praktische Geologie“ 1902, Nr. 2 S. 67.

B. J. von Vángel: Naphtha im Uchtagebiet (nördliches Rußland.)*

* „Organ des Vereins der Bohrtechniker“ 1902, Nr. 3 S. 3-5; Nr. 4 S. 3-6.

Schottland.

Die schottische Mineralöl- u. Paraffinindustrie im Jahre 1901.*

* „The Chemical Trade Journal“ 1902, 4. Januar, S. 1—2.

Türkei.

J. E. Spurr: Petroleum in der Türkei.*

* „Engineering and Mining Journal“ 1902, 4. Oktober, S. 438.

Petroleum in der Türkei.*

* „Mining Journal“ 1902, 28. Juni, S. 909.

---

b. Petroleum in Asien.

Assam und Burma.

Erdölproduktion in Burma und Assam im Zeitraum von 1890—1900.*

* „Zeitschrift für praktische Geologie“ 1902, Nr. 10 S. 351.

China.

Erdölindustrie im Inneren Chinas.*

„Zeitschrift für praktische Geologie" 1902, Nr. 4 S. 141.

Japan.

Petroleumindustrie Japans.*

* „Zeitschrift für praktische Geologie" 1902, Nr. 2 S. 68; Nr. 4 S. 142.

Mesopotamien.

Dr. Paul Rohrbach macht in seiner recht lesenswerten Schrift: „Die Bagdadbahn"* u. a. auch einige Bemerkungen über das Vorkommen von Naphtha in Mesopotamien. Eine breite Zone, die sich von dem iranischen Randgebirge in der Gegend des unteren Sab südwärts über den Tigris und Euphrat hinüber bis in die arabische Wüste hineinzieht und hauptsächlich durch die Orte Kerkuk, Tekrit am Tigris und Hit am Euphrat bezeichnet wird (verlängert man diese Linie nach Nordosten, so führt sie nach Baku), scheint von Bitumen, Naphtha und Naturgas förmlich durchtränkt zu sein. Ganz besonders mächtig sind die Naphthaquellen bei Kerkuk. Die Bagdadbahn soll mitten durch den oben angedeuteten Naphthabezirk hindurch und an einigen reichen Quellen unmittelbar vorbeigeführt werden. Dies ist um so wichtiger, als längs der Bahnlinie keine allzu großen Kohlenschätze zu sein scheinen. (Vgl. S. 47.)

* Berlin 1902. Verlag von Wiegandt & Grieben. 61 Seiten nebst großer Karte. S. 26—28.

Niederländisch-Indien.

Kurze Mitteilungen über Petroleumgewinnung in Niederländisch-Indien.*

* „De Ingenieur" 1902, Nr. 43 S. 774.

Petroleumgewinnung in Sumatra.*

* „Zeitschrift für praktische Geologie" 1902, Nr. 2 S. 69.

Petroleumindustrie in Java.*

* „Zeitschrift für praktische Geologie" 1902, Nr. 2 S. 68.

Persien.

Petroleum in Persien.*

* „Rigasche Industrie-Zeitung" 1902, Nr. 21 S. 274—275.

Petroleum in Persien.*

* „Zeitschrift für praktische Geologie" 1902, Nr. 2 S. 68—69.

Insel Sachalin.

Petroleumvorkommen auf der Insel Sachalin.*

* „Allgemeine Österreichische Chemiker- und Techniker-Zeitung" 1902, Nr. 15 S. 7—9.

Zentral-Asien.

Veillet-Dufrèche: Petroleum in Zentralasien.*

* „L'Écho des Mines et de la Métallurgie" 1902, 23. Juni, S. 765.

Petroleumvorkommen in Zentralasien.*

* „Engineering" 1902, 20. Juni, S. 821.

---

c. Petroleum in Afrika.

Über Erdöl im Kapland.*

* „Allgemeine Österreichische Chemiker- und Techniker-Zeitung" 1902, Nr. 2 S. 6—7.

Petroleum in Madagaskar.*

* „L'Écho des Mines et de la Métallurgie" 1902, 25. August, S. 1013—1014.

---

d. Petroleum in Amerika.

Mexiko.

Die Erdölproduktion Mexikos.*

* „Zeitschrift für praktische Geologie" 1902, Nr. 11 S. 390.

Petroleum in Mexiko.*

* „Mining Journal" 1902, 26. Juli, S. 1037.

Südamerika.

Petroleum in Südamerika.*

* „Zeitschrift für praktische Geologie" 1902, Nr. 2 S. 69—70.

Vereinigte Staaten.

Petroleum in den Vereinigten Staaten.*

* „Zeitschrift für praktische Geologie" 1902, Nr. 2 S. 70.

George Ethelbert Walsh: Amerikanisches Petroleum.*

* „Cassiers Magazine" 1902, Dezemberheft S. 292—302.

Gulischambaroff: Petroleumindustrie Amerikas.*

* „Allgemeine Österreichische Chemiker- und Techniker-Zeitung" 1902, Nr. 21 S. 3—6; Nr. 22 S. 3—6; Nr. 23 S. 3—6; Nr. 24 S. 3—6.

Die Boulder Ölfelder in Colorado.*

* „Engineering and Mining Journal" 1902, 29. März, S. 445—446.

Petroleum in Kuba.*

* „Zeitschrift für praktische Geologie" 1902, Nr. 7 S. 236.

T. Wayland Vaughan: Petroleum und Asphalt in Kuba.*

* „Engineering and Mining Journal" 1902 8. März, S. 344—347.

Petroleum im Kansas Indian Territorium und Texas.*
* „Engineering and Mining Journal" 1902, 18. Januar, S. 100—101.

Erasmus Haworth: Das Chanute-Ölfeld in Kansas.*
* „Engineering and Mining Journal" 1902, 11. Oktober, S. 477—478.

A. Klautzsch berichtet* auf Grund einer Arbeit von G. H. Eldridge über die Petroleumindustrie in Kalifornien.**
* „Zeitschrift für praktische Geologie" 1902, Nr. 4 S. 139—141.
** „Engineering and Mining Journal" 1902, S. 41.

Erdölindustrie Kaliforniens.*
* „Glückauf" 1902, Nr. 25 S. 589—590.

Dwight Kempton beschreibt die submarine Petroleumgewinnung zu Summerland, Kalifornien.*
* „Scientific American" 1902, 18. Januar, S. 36.

Petroleum- und Naturgasindustrie Ontarios*
* „Zeitschrift für praktische Geologie" 1902, Nr. 12 S. 419.

Die Erdöllager in Texas.*
* „Österreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen" 1902. Nr. 39 S. 513—518.

Die neuen Erdölquellen in Texas.*
* „Zeitschrift für praktische Geologie" 1902, Nr. 9 S. 317.

Abnahme der Ölgewinnung aus den älteren fließenden Petroleumquellen von Texas.*
* „Zeitschrift für praktische Geologie" 1902, Nr. 4 S. 140.

Robert T. Hill: Das Beaumont-Ölfeld und andere Ölfelder in Texas.*
* „Journal of the Franklin Institute" 1902, Augustheft S. 143—156; Septemberheft S. 225—238; Oktoberheft S. 263—281.

Das Beaumont Petroleumfeld.*
* „Engineering and Mining Journal" 1902, 3. Mai, S. 616; 10. Mai, S. 660.

P. J. Fishback: Petroleum im Südosten von Texas und Südwesten von Louisiana.*
* „Engineering and Mining Journal" 1902, 11. Oktober, S. 476.

Wilbur C. Knight: Die Petroleumfelder von Wyoming.*
* „Engineering and Mining Journal" 1902, 24. Mai, S. 720—723.

---

e. Petroleum in Australien.

Petroleumindustrie in Neu-Südwales.*
* „Zeitschrift für praktische Geologie" 1902, Nr. 2 S. 69.

---

4. Naphthafeuerungen.

Die Verwendung der Naphtharückstände in der Eisen- und Stahlindustrie* hat in den letzten Jahren in Rußland bedeutend an Umfang gewonnen, wozu besonders die Nobel-Gesellschaft durch die Benutzung derselben bei Flammöfen den Anlaß gegeben hat; kurz darauf begann eine Moskauer Firma mit der Verwendung der Naphtharückstände in Martinöfen und sind seither in dem Wolgadistrikt bedeutende Fabriken entstanden, welche fast ausschließlich Naphtharückstände als Heizmaterial gebrauchen. (Vergl. dieses Jahrbuch I. Band S. 59—64 und II. Band S. 87—89.)

* „Dinglers Polytechnisches Journal" 1902, Nr. 20 S. 322—324.

Verwendung der Naphtharückstände in den russischen Hüttenwerken.*

* „L'Industrie" 1902, 28. Dezember, S. 146—147.

Die Verwendung der Naphtharückstände in den russischen Hüttenwerken.*

* „Schillings Journal für Gasbeleuchtung und Wasserversorgung" 1902, Nr. 42 S. 790.

Petroleum als Brennmaterial für Hochöfen.*

* „Ironmonger" 1902, 12. Juli, S. 78.

J. M. Piterski hat in Gemeinschaft mit N. Iwanow ein Verfahren ausgearbeitet, um Naphtha auch bei der Roheisenerzeugung verwenden zu können.*

* „Chemiker-Zeitung" 1902, Repertorium, Nr. 28 S. 222—223.

W. W. Reed: Petroleum als Feuerungsmaterial.*

* „Iron Age" 1902, 22. Mai, S. 20—22.

Neue Anwendungen des Petroleums als Brennmaterial für die Großindustrie.*

* „L'Industrie" 1902, 26. Oktober, S. 38—39.

H. Guérin: Verwendung des Petroleums als Brennmaterial.* (Zum Teil nach den Mitteilungen von H. Tweddle.**)

* „Le Génie Civil" 1902, 7. Juni, S. 94—95; 9. August, S. 238—239.
** „Engineering and Mining Journal" 1902, 1. Februar, S. 169.

Kesselfeuerungen mit Naphtharückständen.*

* „Prometheus" 1902, Nr. 654 S. 471—473.

Beukenberg: Dampfkesselfeuerungen mit Petroleum.*

* „Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure" 1902, Nr. 19 S. 693—694.

Petroleumfeuerung für Lokomotiven.*

* „La Revue Technique" 1902, 25. Juni, S. 183—184.

Petroleumfeuerung für Lokomotiven und Dampfkessel.*

* „Praktischer Maschinen-Konstrukteur" 1902, Suppl., Nr. 8 S. 92—93.

Kohlenersparnis bei Verwendung flüssigen Brennstoffes und von Rückständen der Leuchtgaserzeugung zur Lokomotiv- und Kesselfeuerung nach Holdens Patent.*

* „Mitteilungen des Vereins für die Förderung des Lokal- und Straßenbahnwesens" 1902, Augustheft S. 409—412.

Petroleum als Brennmaterial für Schiffskessel.*

* „Bulletin de la Société d'Encouragement pour l'Industrie Nationale" 1902, Aprilheft S. 560—565.

Sir J. F. Flannery: Flüssiger Brennstoff für Schiffe.*

* „Cassiers Magazine" 1902, Oktoberheft S. 698—700.

Edwin L. Orde: Flüssiger Brennstoff für Dampfschiffe.*

* „Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers" 1902, Nr. 3 S. 417—435.

Flüssige Heizstoffe auf Dampfern.*

* „Schiffbau" 1902, 23. Januar, S. 318—321.

Petroleum als Brennmaterial für Schiffskessel.*

* „The Engineer" 1902, 21. November, S. 486—487.

Charles E. Lucke berichtet über verschiedene Brenner für Petroleumfeuerungen.*

* „Transactions of the American Society of Mechanical Engineers" 1902, S. 483—510.

J. E. Deuton: Vergleichende Verdampfungsversuche mit Rohöl und Kohle.*

* „Praktischer Maschinen-Konstrukteur" 1902, Suppl., Nr. 6 S. 65—67.

Heizversuche mit Beaumont Petroleum.*

* „Engineering and Mining Journal" 1902, 1. Februar, S. 169—173.

Naphtha als Konkurrent der Steinkohle in Europa.*

* „Zeitschrift für angewandte Chemie" 1902, Nr. 2 S. 40—41.

Erzeugung von Petroleumbriketts in Frankreich.*

* „Braunkohle" 1902, Nr. 6 S. 75 nach „American Manufacturer and Iron World" 1902, 27. Februar, S. 231.



VI. Natürliches Gas.

Natürliches Gas in Oberösterreich.

Josef Muck hat ein ausführliches Gutachten über die Erdgase von Wels (Oberösterreich) erstattet.* Dieselben wurden bereits im Jahre 1891 beim Abteufen eines artesischen Brunnens erbohrt und später wurden noch viele Bohrlöcher daselbst niedergebracht. I ist eine ältere Analyse der Gase; II ist das Ergebnis einer neueren von Jeller ausgeführten Analyse.

	I	II
Leichte Kohlenwasserstoffe . . .	79,7 %	95,55 %
Schwere Kohlenwasserstoffe . . .	—	0,7 „
Kohlensäure	1,2 „	0,17 „
Kohlenoxyd	0,7 „	—
Sauerstoff	1,9 „	0,62 „
Stickstoff	16,5 „	2,96 „

Auffallend ist bei I der bedeutende Gehalt an Stickstoff.

* „Allgemeine Österreichische Chemiker- und Techniker-Zeitung" 1902, Nr. 13 S. 4—6; Nr. 14 S. 4—6; Nr. 15 S. 5—7; Nr. 16 S. 5—8.

Natürliches Gas in England.

Bei Heathfield, 46 Meilen von London, an der Bahn, welche Tunbridge Wells mit Eastborne verbindet, hat man beim Graben eines Brunnens ein Vorkommen von natürlichem Gas entdeckt, das für die dortige Gegend von großer Bedeutung zu werden versprach.* Der tiefsten der zahlreichen Bohrungen entwichen täglich 15 Millionen Kubikfuß Gas, was ungefähr dem achten Teil des ganzen Londoner Gasverbrauchs gleichkommt. Man hoffte, daß sich bei jeder Bohrung eine gleiche Menge erzielen lassen würde. Die Erdschichten, denen die Gase entweichen, dehnen sich über weite Strecken aus, so daß die Ost-Sussex-Gasfelder imstande sein dürften, bedeutende Gasmengen zu liefern. Eine Analyse ergab:

Sumpfgas	72½ %
Höhere Kohlenwasserstoffe	5½ „
Kohlenoxyd	4 „
Sauerstoff	18 „

* „The Engineer" 1902, 26. September, S. 312. „Iron Age" 1902, 13. November, S. 33—34; „Iron and Coal Trades Review" 1902, 12. September, S. 654. „Deutsche Metallindustrie-Zeitung" 1902, Nr. 39 S. 1527—1530.

Kohlensäure, Ammoniak und Schwefelwasserstoff sind nicht vorhanden. Während nach vorstehender Analyse das englische Gas einen geringeren Gehalt an Sumpfgas aufweist als manche amerikanische Gase, ist anderseits der Gehalt an höheren Kohlenwasserstoffen bedeutender, was dem englischen Gas ein gewisses Übergewicht vor dem amerikanischen geben dürfte. Das Gas hat auch bereits sowohl für Beleuchtungszwecke als auch zur Krafterzeugung Anwendung gefunden. Der Verbrauch für letzteren Zweck hat sich zu 15 Kubikfuß für die Pferdekraft ergeben, oder etwa halb so viel, als von dem Londoner Gas nötig ist.

Natürliches Gas am Kaspischen Meer.

In einer Haupt-Versammlung der „Russischen Physikalisch-Chemischen Gesellschaft" in St. Petersburg teilte K. W. Charitschkoff eine Analyse der brennbaren Gase, die im Kaspischen Meer in der Nähe der Bucht von Baku auftreten und die sogenannten Meeresfeuer bilden, mit.* Das Gas ist Sumpfgas mit 3,72—4,83 % Stickstoff.

* „Chemiker-Zeitung" 1902, Nr. 85 S. 1017.

Natürliches Gas in Amerika.

Produktion an natürlichem Gas in den Vereinigten Staaten im Jahre 1901.*

* „Stahl und Eisen" 1902, Nr. 21 S. 1215—1216 nach „Iron Age" 1902, 11. September, S. 18—19; „Kraft und Licht" 1902, Nr. 46 S. 462—463.

A. Klautzsch berichtet* auf Grund einer Arbeit von George J. Adams** über das Erdöl- und Gasvorkommen im Kansas-Indian-Territorium und in Texas.

* „Zeitschrift für praktische Geologie" 1902, Nr. 4 S. 139.

** „Engineering and Mining Journal" 1902, 18. Januar, S. 100—101.

Analysen von natürlichem Gas.

Das natürliche Gas besteht aus gasförmigen Kohlenwasserstoffen der Paraffin-Gruppe (Aethane), deren allgemeine Formel $C_n H_{2n+2}$ ist. Neben den Paraffinen sind noch kleine, aber sehr wechselnde Mengen von Stickstoff, Kohlensäure, Sauerstoff, Ammoniak, Schwefelwasserstoff, Wasserstoff und Aethylen vorhanden. Die Paraffine machen ungefähr 90 bis 95 % des ganzen Gasvolumens aus und bestehen hauptsächlich aus Sumpfgas.

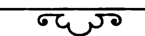
Einer größeren Abhandlung* von W. H. Hammon über natürliches Gas in den Vereinigten Staaten sind die nachstehenden Analysen entnommen.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Stickstoff	9,54	9,06	9,79	9,41	4,51	2,02	9,41	12,32	15,30
Kohlensäure . . .	0,41	0,30	0,20	0,21	0,05	0,20	Spur.	0,41	0,44
Wasserstoff	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00
Ammoniak	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	Spur.
Sauerstoff	Spur.	Spur.	Spur.	Spur.	Spur.	Spur.	Spur.	Spur.	Spur.
Schwefelwasserstoff	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	Spur.	0,00	0,00
Methan	90,05	90,64	90,01	90,38	95,42	97,70	90,09	87,27	24,26

	10	11	12	13	14	15	16
Wasserstoff	1,89	1,64	1,74	3,25	1,86	1,42	1,20
Methan	92,84	93,35	93,85	92,67	93,07	94,16	93,58
Aethylen	0,20	0,35	0,20	0,25	0,49	0,30	0,15
Kohlenoxyd	0,55	0,41	0,41	0,45	0,73	0,55	0,60
Kohlensäure	0,20	0,25	0,23	0,25	0,26	0,29	0,30
Sauerstoff	0,35	0,39	0.35	0,35	0,40	0,30	0,55
Stickstoff	3,82	3,41	2,98	3,53	3,02	2,80	3,42
Schwefelwasserstoff	0,15	0,20	0,21	0,15	0,15	0,18	0,20

1. Fredonia N. Y. 2. Sheffield. 3. Kane. 4. Wilcox. 5. Speechly. 6. Murraysville. 7. Raccoon Creek. 8. Baden. 9. Houston. 10. Fostoria. 11. Findlay. 12. St. Marys. 13. Muncie. 14. Anderson. 15. Kokomo. 16. Marion.

* „The Mineral Industry" 1902, Vol. X S. 464—483.



VII. Generatorgas.

Die Darstellung der Brenngase geschieht entweder 1. im Generator (Schwelgas, Wassergas, Mischgas), 2. in der Retorte (alter Leuchtgasprozeß) oder 3. im Koksofen. Bei den Darstellungsprozessen im Generator wird die Wärme verwertet, die durch die Verbrennung eines Teils des Brennmaterials entsteht. Die Wandungen der Apparate sind kälter als das Innere derselben. Bei der Darstellung in der Retorte wird die Wärme von Außen übertragen, die Wandungen sind viel heißer als das Innere des Vergasungsraumes. Bei der Gasproduktion aus dem Verkokungsofen wird ein Teil der Wärme durch Verbrennung eines Teiles der Kohlen, ein anderer durch Verbrennung der

Gase außerhalb des Verkokungsraumes übertragen. Die Wandungen sind nur wenig heißer als das Innere des Vergasungsraumes. Die Gasdarstellung im Koksofen ist daher ein Zwischending zwischen der in der Retorte und dem Generator. Nach Hempel* sind die Generatoren unzweifelhaft die haltbarsten der genannten Apparate, da die äußeren Wandungen kalt und vollständig dicht gehalten werden können, und die Wärmeübertragung ist hier die vollkommenste.

* „Verhandlungen des Vereins zur Beförderung des Gewerbfleißes" 1902, Nr. 6 S. 243.

Iwan Hock: Studie über den Gang von Generatoren.*

* „Bulletin Scientifique" 1902, Januarheft S. 77—82.

Dr. Gustav Keppeler behandelt den Einfluß, den die Temperatur des Generators auf die Art des entstehenden Gases ausübt.*

* „Chemische Zeitschrift" 1902, 1. März, S. 316—317.

Hempel: Untersuchungen der mit konzentriertem Sauerstoff (Lindeluft) gewonnenen Generatorgase.*

* „Verhandlungen des Vereins zur Beförderung des Gewerbfleißes" 1902, Nr. 6 S. 242—267.

A. Dosch: Wert und Bestimmung des Kohlensäuregehaltes der Heisgase.*

* „Dinglers Polytechnisches Journal" 1902, Nr. 49 S. 773—778; Nr. 50 S. 794—797; Nr. 51 S. 811—814.

Dr. P. Eitner: Untersuchungen über die Explosionsgrenzen brennbarer Gase und Dämpfe.*

* „Schillings Journal für Gasbeleuchtung und Wasserversorgung" 1902, Nr. 1 S. 1—4; Nr. 2 S. 21—24; Nr. 5 S. 69—72; Nr. 6 S. 90—93; Nr. 7 S. 112—115; Nr. 13 S. 221—225; Nr. 14 S. 244—250; Nr. 15 S. 265—267; Nr. 20 S. 345—348; Nr. 21 S. 362—365; Nr. 22 S. 382—384; Nr. 23 S. 397—400.

Das hundertjährige Bestehen des Gases.*

* „Dinglers Polytechnisches Journal" 1902, Nr. 8 S. 131—132.

I. Steinkohlengeneratoren.

Jules Deschamps behandelt in seinem neuen Buch: „Les Gazogènes"* die wichtigsten Generatortypen.

* Paris 1902. Verlag von Vve. Ch. Dunod. 432 Seiten.

Rudolf Mewes macht ausführliche Mitteilungen über Gaserzeugung und Gasfeuerungen in der Industrie.*

* „Dinglers Polytechnisches Journal" Nr. 34 S. 544—548; Nr. 35 562—564.

F. J. Rowan: Generatorgas und seine Verwendung.*

* „Transactions of the Institution of Engineers and Shipbuilders in Scotland“ 1902, Vol. XLV Part. V S. 27; Part. VI S. 19—32; „Cassiers Magazine“ 1902, Augustheft S. 500—506.

Fortschritte in der Gewinnung von Teer und Ammoniak aus den Generatorgasen.*

* „Stahl und Eisen“ 1902, Nr. 9 S. 509—516.

A. Frölich beschreibt* die Generatoranlage der Gutehoffnungshütte in Oberhausen; dieselbe umfaßt 13 Poetter-Generatoren.

* „Zeitschrift d. Vereins deutsch. Ingenieure“ 1902, Nr. 43 S. 1610-1611.

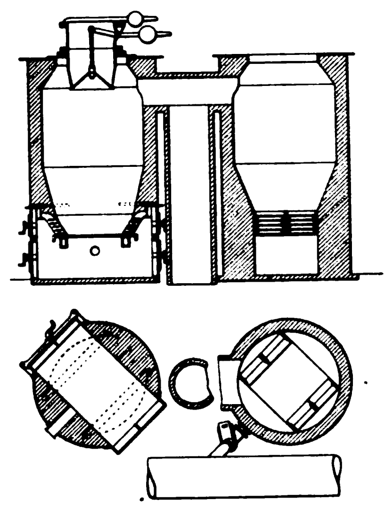


Abbildung 5 und 6. Donawitzer Generatoren.

Clas Bohlin macht einige Angaben über die in Donawitz (Steiermark) angewendeten Generatoren.* (Abbildung 5 und 6). Die dortige Generatoranlage besteht aus 32 in zwei parallelen Reihen aufgestellten Generatoren von 5 m Höhe, von denen immer zwei und zwei einen gemeinschaftlichen Gasabzug haben. Die Generatoren besitzen zylindrische Gestalt, jedoch nach unten zu einen Übergang zum rechteckigen Querschnitt wegen des Rostes, der einen kombinierten Plan- und Treppenrost darstellt. Ein zylindrischer Blechmantel mit gegeneinander liegenden Öffnungen zum Entfernen der Asche und Schlacke

* „Bihang till Jernkontorets Annaler“ 1902, Nr. 1 S. 2—6.

umschließt den Generator nach unten zu. Oben ist derselbe mit einem gewöhnlichen Füllzylinder mit Konus, der sich nach unten öffnet und ausbalanciert ist, und mit einem Deckel mit Wasserverschluß versehen. Besonders bemerkenswert ist die sinnreiche Einrichtung für das Füllen der Generatoren und das Fortschaffen der Asche und Schlacke. Die Braunkohlen werden direkt aus den Eisenbahnwagen in acht parallel mit den Generatoren liegende Gruben gefüllt, die je 60 Tonnen Kohle fassen und einen nach zwei Öffnungen in etwa 40° geneigten Boden besitzen. Durch entsprechende Anordnung von Rinnen können diese Öffnungen mit dem Kohlenkasten in Verbindung

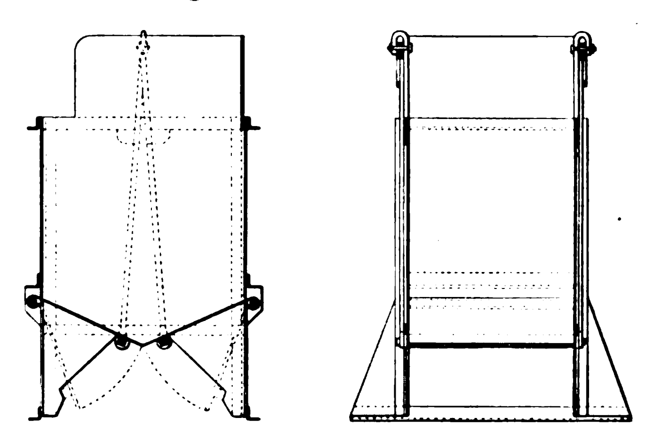


Abbildung 7 und 8. Beschickungsvorrichtung für Generatoren.

gesetzt werden. Letzterer besteht aus 3 mm dickem Blech (vgl. Abb. 7 und 8), faßt 500 kg Kohle und hat einen geteilten Boden, der so lange geschlossen bleibt, als der Kasten von den beiden Tragseilen getragen wird, aber der sich öffnet, sobald derselbe auf eine horizontale Ebene niedergesetzt wird. Das wird dadurch erreicht, daß die Tragseile mit den beiden Bodenhälften verbunden sind, die miteinander einen Winkel von 120° bilden und sich um ein Scharnier drehen und nach unten öffnen, wenn der Kasten auf dem viereckigen Rahmen ruht, der sich unterhalb der Bodenhälften befindet. Das letztere ist der Fall, wenn der Kohlenkasten auf den Fülltrichter der Generatoren aufgesetzt wird. Zum Transport sind zwei elektrische Laufkrane mit je drei Motoren vorhanden: einer von 8 P.S. zum Heben, einer von 2 P.S. zur Bewegung parallel mit dem Kran

und einer von 3—5 P.S. zur Bewegung des Krans selbst. Die Konstruktion wurde von der Brown Hoisting Co. in Cleveland geliefert. — Die Abfälle aus den Generatoren werden in einen zwischen den beiden Generatorreihen befindlichen, mit Wasser gefüllten Kanal geführt, in dessen tiefstem Teil sich eine gußeiserne Rinne befindet. Eine endlose Kette mit daran befestigten Schaufeln bewegt sich im Kanal derart, daß die dem Profil angepaßten Schaufeln über die eiserne Rinne gleiten. Der Abstand zwischen je zwei Schaufeln beträgt 3,75 m, und die Geschwindigkeit, mit der sich die Kette bewegt, ist ungefähr 0,15 m in der Sekunde.

Von jedem Generatorboden gelangt der Rostabfall durch ein gußeisernes Rohr, dessen Unterkante unter dem Wasser in der Mittelrinne liegt, in diese hinein, wird durch die besagten Schaufeln bis an das Ende des Kanals geschoben, gelangt hier in ein tieferes Bassin und wird durch ein Becherwerk aus diesem in eine rotierende Blechtrommel von 700 mm Durchmesser gebracht, die mit 6 mm weiten Löchern versehen ist. Das Feine wird in einem Kanal weggeschwemmt, das Grobe, das im Durchschnitt 55 % Kohle enthält und ungefähr 15 % der verbrauchten Kohlenmenge ausmacht, wird zum Rösten von Eisenerzen verwendet. Die ganze Maschinerie wird von einem 12 pferdigen Motor angetrieben.

Die zur Gaserzeugung verwendeten Braunkohlen stammen von den eigenen Gruben in Seegraben bei Leoben, Fohnsdorf und Köflach und enthalten:

	Seegraben	Fohnsdorf	Köflach
Feuchtigkeit . . . %	10,77	6,03	19,00
Gas . . . . „	30,07	25,73	39,70
Kohlenstoff . . . . „	54,82	63,32	37,70
Asche . . . . „	4,34	4,92	3,60
Schwefel . . . . . . „	Spur	0,92	0,62

In 24 Stunden werden etwa 200 t Kohle vergast; die erforderliche Luft liefert ein Sturtewant-Ventilator von 3 m Durchmesser, der 750 Umdrehungen in der Minute macht. Der Druck in der Hauptluftleitung von 1200 mm Durchmesser beträgt 120 mm Wassersäule.

Die Luft wird vor ihrem Eintritt in den Generator mit Dampf gemengt. Zweimal im Tage wird eine Gasprobe genommen; die mittlere Zusammensetzung der Gase ist:

Kohlensäure	6 %
Sauerstoff	0,4 „
Kohlenoxyd	22 „
Wasserstoff	24 „
Stickstoff	47,6 „
	100,0 %

Das Gas hat einen theoretischen Heizwert von 1271 W.-E. per cbm. Zur Bedienung der 48 Generatoren sind auf jeder Schicht: ein Vorarbeiter und 18 Mann, darunter zwei Kranführer, zwei Helfer beim Füllen, zwölf Mann zum Reinigen der Generatoren und zwei Jungen zum Sortieren der Abfälle.

Mond-Gas.* (Vgl. dieses Jahrbuch II. Band S. 105—112.)

* „Glückauf“ 1902, Nr. 11 S. 240—245.

Verwendung von Mondgas.*

* „Stahl und Eisen“ 1902, Nr. 12 S. 694.

Mondgasanlage auf den Farnley Iron Works.*

* „The Engineer“ 1902, 21. November, S. 494—495.

Loomis-Gasanlagen.*

* „Iron and Coal Trades Review“ 1902, 21. März, S. 693—700.

Gardie-Generator mit Preßluftzuführung.*

* „Compressed Air“ 1902, Oktoberheft S. 2022—2024.

Dr. Emil Fleischer: Neues Verfahren zur Herstellung von Mischgas.* Der Zweck dieses unter Nr. 130288 patentierten Verfahrens ist die Herstellung eines sehr kräftigen Mischgases (Dreiviertelwassergas genannt), welches 75 % brennbare Gase und nur 25 % Stickstoff enthält und nicht nur mit Koks und Anthrazit, sondern auch mit Steinkohlen dargestellt werden kann.

* „Kraft und Licht“ 1902, Nr. 45 S. 448—450.

Bemerkungen über das Verfahren zur ununterbrochenen Erzeugung eines Mischgases von gleichmäßiger Zusammensetzung von Dr. Besemfelder.* (Vgl. dieses Jahrbuch II. Band S. 98.)

* „Chemiker-Zeitung“ 1902, Nr. 15 S. 168; Nr. 19 S. 209—210.

Gebläse für Generatoren.

Es ist bekannt, daß die größere oder geringere Menge des den Generatoren zugeführten Wasserdampfes einen merklichen Einfluß auf die Zusammensetzung des Gases ausübt.

In der folgenden Tabelle ist dieser Einfluß deutlich zu erkennen.*

	Gas bei mäßigem Dampfüberschuß %	Gas bei großem Dampfüberschuß %
Kohlensäure	5,30	8,90
Kohlenoxyd	23,50	16,40
Kohlenwasserstoff . . .	3,30	2,55
Wasserstoff	13,14	18,60
Heizkraft . . . . W.-E.	1343	1202

W. W. Coleman hat auf den Werken der „Bethlehem Steel Company" vergleichende Versuche angestellt mit Dampfstrahlgebläsen älteren Systems (I) und neuen, in der Quelle abgebildeten Apparaten System Eynon-Evans (II).

	I	II	I	II	I	II
CO_2 . . %	4,80	3,20	4,82	3,60	7,20	3,20
O . . . . „	—	—	0,20	0,40	0,20	—
CO . . . „	25,00	27,60	25,00	27,30	24,80	27,40
CH_4 . . „	1,60	3,19	3,37	3,58	1,18	4,56
H . . . „	9,30	12,89	10,80	10,35	7,25	11,90
N . . . . „	59,24	53,12	55,83	54,77	59,37	52,94

Aus diesen und andern in der Quelle näher beschriebenen Untersuchungen über die Wirkung der Dampfstrahlgebläse folgt: Der Dampfdruck soll stets gleich sein und die eintretende Luftmenge soll konstant bleiben. Bei Verwendung eines kräftigen Gebläses kann die Brennstoffschicht erheblich vergrößert werden.

* „Iron Age" 1902, 6. März S. 18—22.

Eine Luftpumpe zur Regulierung der Windzuführung für Generatoren ist abgebildet und beschrieben.*

* „American Manufacturer and Iron World" 1902, 27. März, S. 339—341.

Generatorgas als Kraftgas.

Robert Strobach: Zur Geschichte der Erfindung der Kraftgasanlagen.*

* „Die Gasmotorentechnik" 1902, Novemberheft S. 119—120.

Emil Reinbold: Kraftgasanlagen und deren wirtschaftliche Bedeutung für die Industrie.*

* „Mitteilungen des Vereins für die Förderung des Lokal- und Straßenbahnwesens" 1902, Augustheft S. 373—406.

Eugène François berichtet in einem Vortrag über verschiedene Anthrazit-Generatoren zur Herstellung von Kraftgas für kleinere Motoren.* (Beigegeben sind Zeichnungen der Generatoren von Bénier, Taylor, System Winterthur, Lencauchez und Pintsch.)

* „Revue universelle des Mines, de la Métallurgie etc." 1902, Novemberheft S. 168—205; Dezemberheft S. 346.

P. Meyer: Über Kraftgas.* (Schluß des im vorigen Bande dieses Jahrbuches S. 99 erwähnten Artikels.)

* „Annalen für Gewerbe und Bauwesen" 1902, 1. Januar, S. 15—20.

Berger: Gaskraftanlagen von Gebr. Körting.*

* „Mitteilungen aus der Praxis des Dampfkessel- und Dampfmaschinenbetriebes" 1902, Nr. 11 S. 173—175.

Joh. Körting: Kraftanlagen für Druck- und Sauggas.*

* „Schillings Journal für Gasbeleuchtung und Wasserversorgung" 1902, Nr. 32 S. 579—581.

A. B. Bellamy: Die Kraftanlage in den Werken der Stockport Gas Engine Co.*

* „Die Gasmotorentechnik" 1902, Dezemberheft S. 140—141.

Dr. Carl Cudell beschreibt einige Neuerungen an Kraftgasanlagen.*

* „Die Gasmotorentechnik" 1902, 25. Februar, S. 167—174.

Gerdes: Neuerungen an Kraftgasanlagen.*

* „Stahl und Eisen" 1902, Nr. 1 S. 51; „Annalen für Gewerbe und Bauwesen" 1902, 15. Januar, S. 27—32.

Gasmotoren.

Bau großer Gasmaschinen.*

* „Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure" 1902, Nr. 42 S. 1603.

Reinhardt berichtete in der Hauptversammlung des „Vereins deutscher Eisenhüttenleute" sehr eingehend über verschiedene Konstruktionen von Groß-Gasmotoren und ihr Verhalten im Betriebe.* Bemerkungen von Joh. Körting hierzu.**

* „Stahl und Eisen" 1902, Nr. 21 S. 1157—1185.

** Ebenda, 1902, Nr. 24 S. 1352—1357.

T. H. Beare: Die neuere Entwicklung der Gasmaschinen.*

* „Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers“ 1902, Nr. 1 S. 113—135.

Herbert A. Humphrey berichtet* über neue Fortschritte im Bau von großen Gasmaschinen. (Dem Vortrag ist u. a. auch die Zeichnung eines 2000pferdigen Gasmotors der „Premier“ Gas Engine Comp. beigegeben.)

* „Engineering“ 1902, 19. September, S. 375-378; 17. Oktober, S. 520—523.

Dugald Clerk: Über Gasmaschinen.* Diskussion.**

* „Transactions of the Institution of Engineers and Shipbuilders in Scotland“ 1902, XLV Part. IV S. 1—43.

** Ebenda, Part. VII S. 3—5.

F. Kraft berichtet über Großgasmotoren.*

* „Bulletin Scientifique“ 1902, Maiheft S. 219—221.

O. Gähring: Gasmotoren mit Schwelgasbetrieb.*

* „Stahl und Eisen“ 1902, Nr. 12 S. 691—692.

Joh. Körting berichtet über Verbrennungskraftmaschinen und deren Betrieb mit Kraftgas, Hochofengas, Spiritus und dergl.*

* „Annalen für Gewerbe und Bauwesen“ 1902, 1. Dezember, S. 208—221.

C. H. Nutting: Über Gasmaschinen.*

* „Iron Age“ 1902, 17. Juli, S. 24—25.

Knölke: Motoren mit Kraftgasbetrieb.*

* „Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure“ 1902, Nr. 28 S. 1048.

C. Volk: Große Gasmotoren auf der Düsseldorfer Ausstellung.*

* „Österreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen“ 1902, Nr. 26 S. 335—342.

R. Schöttler: Die Gasmaschinen auf der Düsseldorfer Ausstellung.*

* „Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure“ 1902, Nr. 24 S. 869—871; Nr. 40 S. 1489—1493.

Hans Martens: Die Explosionsmotoren auf der Düsseldorfer Ausstellung.*

* „Die Gasmotorentechnik“ 1902, Juniheft (Nr. 4) S. 49—51; Augustheft (Nr. 5) S. 66—72; Septemberheft (Nr. 6) S. 90—92; Oktoberheft (Nr. 7) S. 101—102.

Die Gasmaschinen auf der Düsseldorfer Ausstellung.*

* „Mitteilungen aus der Praxis des Dampfkessel- und Dampfmaschinenbetriebes“ 1902, Nr. 38 S. 695—697; Nr. 49 S. 911—918.

Gasmaschinen auf der Düsseldorfer Ausstellung im Vergleich mit amerikanischen Maschinen.*

* „Modern Machinery“ 1902, Septemberheft S. 66—69.

C. Volk: Gasmotoren der Vereinigten Maschinenfabrik Augsburg und Maschinenbaugesellschaft Nürnberg.*

* „Österreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen“ 1902, Nr. 38 S. 499—500.

L. Aknes: Zur Theorie der Explosionskraftmaschinen.*

* „Die Gasmotorentechnik“ 1902, Juniheft (Nr. 4) S. 51—56; Augustheft (Nr. 5) S. 72—73; Oktoberheft (Nr. 7) S. 102—106.

Anton Böttcher: Betrachtungen über den Einfluß der Wandungen auf die Wärmevorgänge in Wärmekraftmaschinen.*

* „Die Gasmotorentechnik“ 1902, Aprilheft S. 1—6; Juniheft S. 36—46; S. 58—62.

A. Staus: Beitrag zur Wärmebildung des Gasmotors.*

* „Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure“ 1902, Nr. 18 S. 649.

R. H. Fernald beschreibt* ein Verfahren zur genauen Messung der Temperatur, mit welcher das Gas aus Gasmaschinen entweicht.

* „Transactions of the American Society of Mechanical Engineers“ 1902, S. 686—703.

Ernst Körting hat Untersuchungen über die Wärme der Gasmotorenzylinder angestellt.*

* „Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure“ 1902, Nr. 4 S. 127—128.

R. H. Fernald macht sehr eingehende Mitteilungen über die Prüfung von Gasmaschinen.*

* „Transactions of the American Society of Mechanical Engineers“ 1902, S. 704—768.

Eugen Meyer: Untersuchungen am Gasmotor.*

* „Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure“ 1902, Nr. 26 S. 945 bis 952; Nr. 27 S. 996—1002; Nr. 35 S. 1303—1307; Nr. 37 S. 1391—1396.

R. Schöttler: Neuere englische und amerikanische Versuche an Gasmaschinen.*

* „Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure“ 1902, Nr. 3 S. 89—98.

Versuch an einer Kraftgasanlage.*

* „Zeitschrift des Bayerischen Dampfkessel-Revisionsvereins“ 1902, Nr. 2 S. 17—20; Nr. 9 S 109—110. „Stahl und Eisen“ Nr. 9 S. 532—533.

Sauggasgeneratoren.

Adolf Langen sagt in seinem Vortrag über Sauggeneratorgas-Anlagen:* „Daß das Generatorgas bei der Verwendung in Gasmaschinen eine billigere Betriebskraft als Dampf liefert, ist längst bekannt; allein trotz der Billigkeit ist das Anwendungsgebiet des Generatorgases bis vor kurzem verhältnismäßig beschränkt geblieben. Für Anlagen unter 100 P.S. werden die bisherigen Generatoren sehr umständlich, und anderseits nimmt bei großen Dampfanlagen der Kohlenverbrauch stark ab, so daß der Unterschied in den Brennstoffkosten nicht mehr so bedeutend ist. Die neuen Sauggeneratoren haben mit ihrer einfachen und billigen Einrichtung das Anwendungsgebiet des Kraftgases bedeutend erweitert. Das Neue daran liegt nicht in der Art des Gases, sondern, wie schon der Name „Sauggeneratorgas" ausdrückt, in der veränderten Herstellung des Generatorgases.

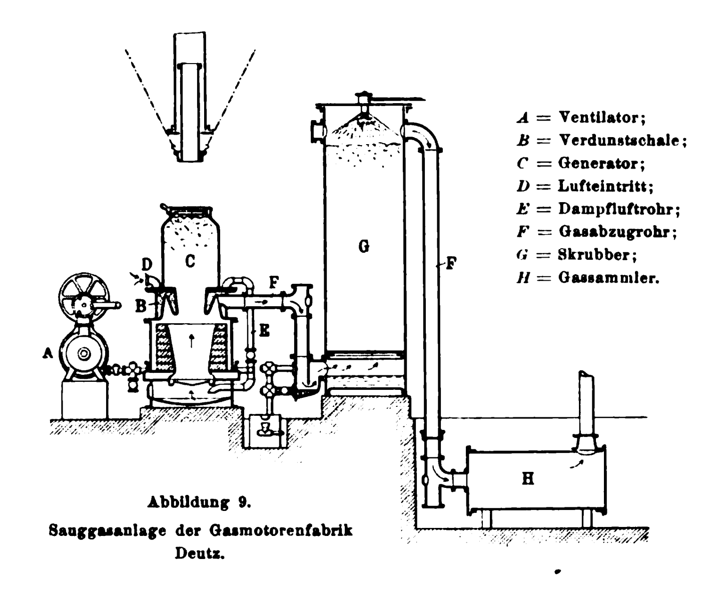
Im Jahre 1891 erhielt Bénier ein englisches Patent auf einen Generator, aus welchem das Gas durch eine Gasmaschine abgesaugt wird, und im Jahre 1894 ein weiteres Patent auf eine Gasmaschine, die zum Absaugen des Gases mit einer besonderen Pumpe versehen ist. Ein Patent auf die saugende Arbeitsweise an und für sich wurde nicht erteilt. Zum besseren Vergleich der neuen Sauggasanlagen mit den alten Druckgasanlagen mögen die Abbildungen 9 und 10 auf Seite 114 dienen.

Die alten Druckgasanlagen bestanden aus einem Dampfkessel, dessen Dampf sich im Injektor mit Luft mischt und als Dampfluftgemisch unter den Rost gelangt. An der glühenden Kohlenschicht bildet sich das Kraftgas. Dieses verläßt den Generator mit rund 500° und geht durch die Wasservorlage, den Skrubber und die Sägemehlreiniger zum Gasbehälter, von wo es der Verbrauchsstelle nach Bedarf zuströmt. Im Dampfkessel herrscht ein Überdruck von 4 bis 6 Atm. Unter dem Rost wird ein Druck von ungefähr 250 mm Wassersäule hervorgerufen; vor der Wasservorlage beträgt dieser 150 mm und im Gasbehälter nur noch 50 mm.

An diesen Anlagen wurde im Laufe der Jahre eine Reihe von Verbesserungen vorgenommen, die sich im wesentlichen

* „Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure" 1902, Nr. 45 S. 1681—1687.

auf die Formgebung und die Abmessungen des Generatorschachtes für verschiedene Brennstoffe und Kraftleistungen, die Überhitzung des Wasserdampfes und die Vorwärmung des



A = Ventilator;
B = Verdunstschale;
C = Generator;
D = Lufteintritt;
E = Dampfluftrohr;
F = Gasabzugrohr;
G = Skrubber;
H = Gassammler.

Abbildung 9.
Sauggasanlage der Gasmotorenfabrik Deutz.

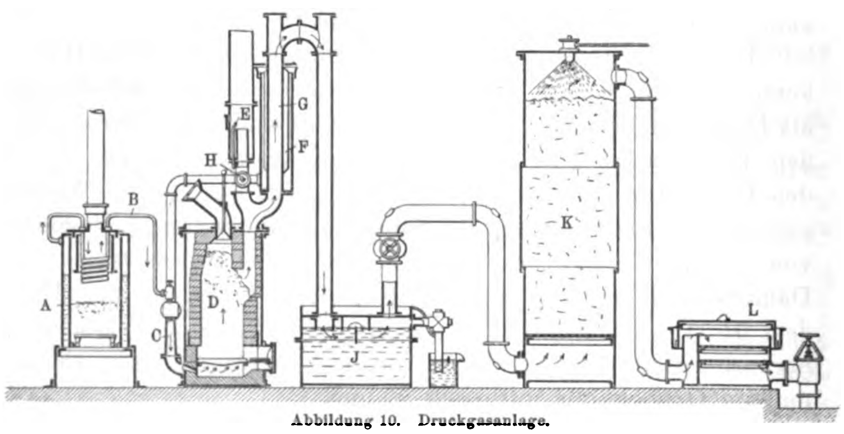


Abbildung 10. Druckgasanlage.

A = Dampfkessel; *B* = Dampfrohr; *C* = Injektor; *D* = Generator; *E* = Zündbrenner; *F* = Luftvorwärmung; *G* = Gasleitung; *H* = Abgashahn; *J* = Vorlage; *K* = Skrubber; *L* = Reiniger.

Dampfgemisches erstreckten. Die Erfahrungen, die man dabei sammelte, sind natürlich auch den Sauggasanlagen zugute

gekommen. Trotz der verschiedenen Verbesserungen sind die Druckgasanlagen jedoch in ihren Hauptteilen dieselben geblieben; sie bestehen immer noch aus Dampfkessel, Generator, Wasservorlage, Skrubber, Sägemehlreiniger und Gasbehälter. Dagegen zeigt die Darstellung der neuen Sauggasanlagen der Gasmotorenfabrik Deutz (Abbildung 9), daß von obigen sechs Bestandteilen im wesentlichen nur zwei, der Generator und der Skrubber, übriggeblieben sind. An die Stelle des Dampfkessels ist ein Verdampfer getreten, der unmittelbar auf den Generator aufgesetzt ist. Dieser Verdampfer besteht aus einem Gußstück, das bis zum Überlauf mit Wasser gefüllt ist; das Wasser wird durch die strahlende Wärme der darunterliegenden Kohle und durch die heißen Gase, die eine in den Deckel eingegossene Falte durchstreichen, bis auf 80° erwärmt. Über dem Wasserspiegel wird die Luft zugeführt, die hier eine der Temperatur des Wassers entsprechende Dampfmenge aufnimmt. Das Dampfgemisch geht durch den Rost und die Kohlenschicht, wo es sich in Gas umsetzt, und dieses verläßt, nachdem es einen Teil seiner Wärme an den Verdampfer abgegeben hat, den Generator. Die Wasservorlage der Druckgasanstalt ist durch den Wasserverschluß am Eingang des Skrubbers ersetzt. Auch der Gasbehälter ist beseitigt worden. Vom Skrubber geht das Gas geradeswegs zu dem auch bei Druckgas notwendigen Gaskessel und von hier zum Motor.

Verfasser faßt die Vorzüge der Sauggeneratorgasanlagen wie folgt zusammen: Die Anlagen sind billig und einfach und erfordern aus letzterem Grunde fast keinerlei Reparatur; Die Brennstoffkosten sind äußerst niedrig; der Raumbedarf ist sehr gering; die Aufstellung ist überall zulässig, da kein Dampfkessel und kein Gasbehälter vorhanden ist; der Betrieb ist äußerst gefahrlos; die Anlage ist schnell betriebsbereit; die Bedienung ist einfach; Belästigung durch Rauch ausgeschlossen.

Dr. G. Keppeler berichtet über Sauggasgeneratoren.*

* „Chemische Zeitschrift“ 1902, 15. Juni, S. 538—540.

H. W. Hellmann: Sauggasgeneratoren.*

* „Rigasche Industrie-Zeitung“ 1902, Nr. 14 S. 178—180.

Anton Staus: Über Sauggas und Sauggasmotoren.*

* „Schillings Journal für Gasbeleuchtung und Wasserversorgung“ 1902, Nr. 29 S. 517—522; Nr. 44 S. 813—816; Nr. 45 S. 837—841; Nr. 46 S. 861—864.

Th. Heiges: Kraftgasanlagen und Motoren (Sauggenerator-Gasanlagen).*

* „Verhandlungen des Vereins zur Beförderung des Gewerbfleißes" 1902, Sitzungsbericht, Nr. 5 S. 150—156.

Eugéne François: Anthrazit-Sauggasgeneratoren zur Erzeugung von Kraftgas für kleine und mittlere Gasmotoren.*

* „Annuaire de l'Association des Ingénieurs sortis de l'École de Liége" 1902, Nr. 6 S. 532—570.

Ernst Neuberg: Der Wettbewerb der Sauggeneratorgasmaschine gegen den Steinkohlengasmotor.*

* „Die Gasmotorentechnik" 1902, Novemberheft S. 113—114.

Kleinstüber: Die neuen Saug-Generatorgasanlagen der Gasmotorenfabrik Deutz.*

* „Praktischer Maschinen-Konstrukteur" 1902, Nr. 19 S. 147—149; Nr. 20 S. 158—159.

Saug-Generatorgasanlagen der Gasmotorenfabrik Deutz.*

* „Bayerisches Industrie- und Gewerbeblatt" 1902, Nr. 12 S. 100—101.

2. Braunkohlengeneratoren.

Über Gasbereitung aus Braunkohle.*

* „Stahl und Eisen" 1902, Nr. 6 S. 352.

Braunkohlen-Generatorgasanlagen der Gasmotorenfabrik Deutz.*

* „Braunkohle" 1902, Nr. 18 S. 227—229.

3. Holzgasgeneratoren.

J. Deschamps beschreibt einen dem Generator von Faugé (vgl. dieses Jahrbuch II. Band S. 116) ähnlichen Apparat.*

* „Le Génie Civil" 1902, 26. April, S. 428—430; „Kraft und Licht" 1902, Nr. 5 S. 36—37.

G. Briand macht weitere Mitteilungen über den Generator System Riché.* (Vgl. dieses Jahrbuch II. Band S. 116.)

* „Le Génie Civil" 1902, 12. April, S. 397—398.

Selbstreduzierender Gaserzeuger mit doppelter Verbrennung von Riché.* Derselbe besitzt eine große Ähnlichkeit mit dem ersten Richéschen Gaserzeuger. Der wesentliche Unterschied besteht in der Natur der sich entwickelnden Gase. Wegen Einzelheiten der Konstruktion und Wirkungsweise sei auf die Quelle verwiesen, die eine genaue Beschreibung sowie eine Abbildung des neuen Apparates enthält.

* „Kraft und Licht" 1902, Nr. 37 S. 367—368; Nr. 38 S. 381—382.

James Douglas bespricht in einem Vortrag vor dem „Iron and Steel Institute“ die Verwendung von Holzgas zur Stahlerzeugung.* Es handelt sich um eine neue Anwendung des alten Thwaiteschen Duplex-Generators. Wie Thwaite in der Diskussion hervorhebt, ist es zweckmäßiger, das Holz erst in Holzkohle zu verwandeln und diese dann im Generator zu verwenden.

* „Journal of the Iron and Steel Institute“ 1902, I. Band S. 287—295.

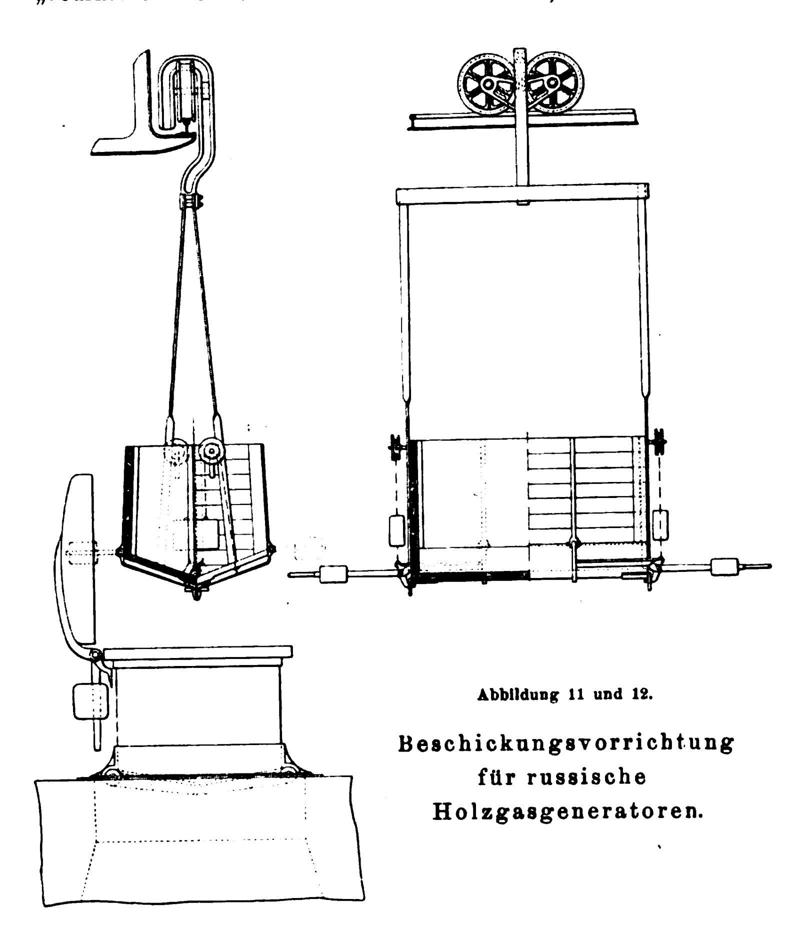


Abbildung 11 und 12.

Beschickungsvorrichtung für russische Holzgasgeneratoren.

A. Schalabanow beschreibt die in Abbildung 11 und 12 wiedergegebene Beschickungsvorrichtung für eine russische Holzgasgeneratoranlage.*

* Уральское горное обозрѣніе 1902, Nr. 24 S. 3—4.

4. Torfgas.

Alf. Larson und Ernst Wallgren berichten in ihrem schon auf Seite 30 und 36 erwähnten Buche* auch über die Verwendung von Torf in Gasgeneratoren, die in Schweden an vielen Orten in Anwendung steht. Im Eisenwerk zu Avesta wurden erfolgreiche Versuche mit gleichzeitiger Benutzung von Steinkohle und Torf im Verhältnis wie 1:1,38 ausgeführt. In Rußland wird Torfgas in rostlosen Generatoren mit stark vorgewärmter Luft erzeugt. Die Firma Vikul Marosow & Söhne in Nikolskoje verbraucht jährlich rund 150000 t Torf. 1 kg Torf liefert 4,86 kg Dampf. In der Netschajew-Molzevschen Fabrik in Krassilnikow hat 1 kg Torf in dem sogenannten Stroganowschen Apparat bei einer Probeheizung 5 kg Dampf geliefert. In neuerer Zeit hat man in dem Merrifeldschen Apparat, einer Modifikation des Riché-Generators, versucht, Gas mit höherem Heizwert zu erzeugen.

Danach soll es möglich gewesen sein, aus einer Tonne Torf 2600 cbm Gas mit nur 8 % Kohlensäure zu erhalten. In einem Riché-Generator wurde Torfgas von folgender Zusammensetzung hergestellt:

Kohlensäure	21	Vol.%
Kohlenoxyd	22	„ „
Sumpfgas	13	„ „
Wasserstoff	44	„ „
	100	Vol.%

Das Gas soll per Kubikmeter 3000 W.-E. liefern, während gewöhnliches Leuchtgas 5250, Siemensgas 770, Wassergas 2900 und Dowsongas 1350 W.-E. liefert. 100 kg lufttrockener Torf mit 30—35 % Wasser gab 60 cbm Gas und 35 kg Torfkoks. Somit sollen aus 1,67 kg Torf 1 cbm Gas und 0,67 kg Kohle erhalten werden. Einschließlich des Feuerungsmaterials sind für 1 cbm Gas 3—4 kg Torf erforderlich und werden dabei 0,48 gk Torfkoks erhalten.

* „Om Bränntorfindustrien i Europa“ Stockholm 1902, S. 317 u. ff.

5. Petroleumgas.

„Acmegas“ für Heiz-, Leucht- und Kochzwecke.* (Vgl. dieses Jahrbuch II. Band S. 120.)

* „Die Gasmotorentechnik“ 1902, 25. Februar, S. 176—177.

Deutsche Patente.

Kl. 24c, Nr. 123826, vom 17. März 1900. Generator. Firma Julius Pintsch in Berlin. „Stahl und Eisen“ 1902, 1. Februar, S. 167.

Kl. 24c, Nr. 124682, vom 6. Februar 1901. Gaserzeuger. Fichet und Heurtey in Paris.. „Stahl und Eisen“ 1902, 15. Februar, S. 231.

Kl. 24c, Nr. 130666, vom 28. April 1901. Gaserzeuger. Paul Milchien in Köln a. Rh. „Stahl und Eisen“ 1902, 15. September, S. 1016.

Kl. 14a, Nr. 131529, vom 8. April 1900. Generator. Desiderius Turk in Riesa i. S. „Stahl und Eisen“ 1902, 15. Oktober, S. 1141.

Amerikanische Patente.

Nr. 662923 und 665730. Gaserzeuger. Edward J. Duff in Liverpool, England. „Stahl und Eisen“ 1902, 1. Februar, S. 170 und 1. März, S. 287.

Nr. 666032 und 666033. Verfahren und Vorrichtung zur Gaserzeugung. Frank L. Llocum in Pittsburg, Pa., V. St. A. „Stahl und Eisen“ 1902, 1. März, S. 285.

Nr. 666795. Gaserzeuger. William H. Bradley in Bellevue, Pa., V. St. A. „Stahl und Eisen“ 1902, 1. März, S. 288.

Nr. 670152. Gaserzeuger. Samuel Forter in Pittsburg, Pa., V. St. A. „Stahl und Eisen“ 1902, 15. Juni, S. 681.

Nr. 676990 und 676992. Gaserzeuger. Commodore R. Miller in Pittsburg, Pa. „Stahl und Eisen“ 1902, 15. Oktober, S. 1144.



VIII. Wassergas.

Dr. Messerschmidt bespricht in einem Vortrag die verschiedenen Verfahren zur Darstellung von Wassergas und geht dann auch auf die bekannte Verwendung desselben näher ein.* Bezüglich der Anwendung zur Krafterzeugung ist zu bemerken, daß es dem Wassergassyndikat Delwick-Fleischer im Verein mit der Gasmotorenfabrik Nürnberg gelungen ist, in dieser Richtung hin namhafte Erfolge zu erzielen. Nach Bremsversuchen, die in Frankfurt angestellt wurden, braucht ein 30 P. S.-Motor für die gebremste P. S.-Stunde nur 0,8 cbm Wassergas von 2500 Kal. Heizwert pro cbm, was also nur 2000 Kal. pro P. S.-Stunde entspricht. Im Dauerbetrieb sind 0,9 cbm Gasverbrauch garantiert.

* „Zeitschrift für angewandte Chemie“ 1902, Nr. 23 S. 577—580.



Zur Wassergasfrage.* (Mitteilungen über die Osterfelder Wassergasanlage.)

* „Schillings Journal für Gasbeleuchtung und Wasserversorgung" 1902, Nr. 6 S. 100—102.

Über Wassergas.*

* „L'Industrie" 1902, 16. November, S. 76—78.

C. Borchardt: Einführung von Wassergas in die Retorten der Steinkohlengasanstalten.*

* „Schillings Journal für Gasbeleuchtung und Wasserversorgung" 1902, Nr. 43 S. 797—798.

V. B. Lewes: Anwendung von Wassergas bei der Destillation der Steinkohlen.*

* „Schillings Journal für Gasbeleuchtung und Wasserversorgung" 1902, Nr. 18 S. 313—316; Nr. 19 S. 329—331.

J. Haymann teilt die Ergebnisse der Wassergasanlage im Gaswerk Nürnberg mit.* Die Ausbeute an Wassergas betrug 1,52 cbm pro kg Koks oder 1,73 cbm pro kg Kohlenstoff. Die häufigen Prüfungen des Wassergases ergaben andauernd eine ziemlich gleichmäßige Zusammensetzung. Die Durchschnittszahlen waren:

Wasserstoff	50,8	%
Kohlenoxyd	37,4	„
Methan	0,8	„
Kohlensäure	5,2	„
Stickstoff	5,2	„
Sauerstoff	0,6	„

Der untere Heizwert betrug 2532 W.-E.; das spezifische Gewicht war 0,540.

* „Schillings Journal für Gasbeleuchtung und Wasserversorgung" 1902, Nr. 14 S. 242—244; Nr. 25 S. 437—438.

Die Wassergasanlage in Broni nach System Strache ist abgebildet und beschrieben.*

* „L'Industria" 1902, Nr. 49 S. 770—773.

Vorschriften für Wassergas in London.*

* „Schillings Journal für Gasbeleuchtung und Wasserversorgung" 1902, Nr. 41 S. 768.

Amerikanische Patente.

Nr. 676 245. Wassergasgenerator. Hugo Strache in Wien für Société Internationale du gaz d'Eau Brevets Strache Soc. an. „Stahl und Eisen" 1902, 15. Juli, S. 786.

IX. Gichtgase.

Gasreinigung.

B. Osann bespricht den gegenwärtigen Stand der Gichtgasreinigung.* Bemerkungen dazu von Ed. Theisen.** Entgegnung von Osann.***

* „Die Gasmotorentechnik“ 1902, Oktoberheft S. 97—100.
** Ebenda, Novemberheft S. 121—122.
*** Ebenda, S. 122.

Bernhard Osann: Beiträge zur Frage der Gichtgasreinigung.*

* „Stahl und Eisen“ 1902, Nr. 3 S. 153—162.

Teichgräber: Beiträge zur Frage der Gichtgasreinigung.*

* „Stahl und Eisen“ 1902, Nr. 4 S. 214—215.

Alexander Lencauchez behandelt in einer längeren Arbeit die Reinigung und Verwendung der Gichtgase. In der Einleitung schildert er den Anteil, den die Franzosen an dieser Frage haben, beschreibt dann die wichtigsten Gasreinigertypen und berichtet zum Schluß sehr eingehend über die von ihm konstruierten Reiniger.*

* „Bulletin de la Société de l'Industrie minérale“ 1902, Nr. 3 S. 605—664.

Otto Tingberg berichtet auf Grund früherer in „Stahl und Eisen“ erschienener Arbeiten über die verschiedenen Methoden zur Reinigung der Gase von Kokshochöfen.*

* „Bihang till Jernkontorets Annaler“ 1902, Nr. 12 S. 422—435.

E. Lamoureux: Gichtgasreinigung.*

* „Stahl und Eisen“ 1902, Nr. 5 S. 282.

Wladimir Stieber: Gichtgasreinigung.*

* „Stahl und Eisen“ 1902, Nr. 7 S. 391—393.

René Dubois und Carl Duvivier: Kondensationswasser und Gichtstaub von Hochöfen.*

* „Bulletin de l'Association Belge des Chimistes“ 1902, November-Dezemberheft S. 439—443.

Einrichtung der Gesellschaft Cockerill zum Reinigen von Hochofengas.* (Vgl. dieses Jahrbuch II. Band S. 124.)

* „Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure“ 1901, Nr. 3 S. 104; „Die Gasmotorentechnik“ 1902, 25. Februar, S. 176.

Eduard Theisen beschreibt sein Zentrifugal-Gasreinigungs-Verfahren.*

* „Stahl und Eisen" 1902, Nr. 7 S. 371—372.

Leistung des Theisenschen Zentrifugal-Gasreinigers.*

* „Stahl und Eisen" 1902, Nr. 10 S. 551—552.

Gebr. Körtings Stoßreiniger ist abgebildet und beschrieben.*

* „Schillings Journal für Gasbeleuchtung und Wasserversorgung" 1902, Nr. 5 S. 80.

Verwendung der Hochofengase.

Bryan Donkin bespricht in einem Vortrag vor der „Institution of Civil Engineers" die Verwendung der Gichtgase zur Krafterzeugung.* Auszüge daraus.**

* „Minutes of Proceedings of the Institution of Civil Engineers" 1902, Vol. CXLVIII S. 1—55.

** „Annalen für Gewerbe und Bauwesen" 1902, 1. August, S. 56—57; „American Manufacturer and Iron World" 1902, 14. August, S 183. 21. August, S. 207—211; 28. August, S. 239—244.

Verwendung der Hochofengase zur Krafterzeugung in Gasmaschinen.* Bemerkungen von Fritz W. Lürmann und Max Münzel zu einem Vortrag von Bryan Donkin. (Vgl. dieses Jahrbuch II. Band S. 197.)

* „Stahl und Eisen" 1902, Nr. 15 S. 834—839.

Ed. Hubendick bespricht die Verwendung der Gichtgase bei schwedischen Holzkohlenhochöfen.* (Vgl. dieses Jahrbuch II. Band S. 254—256).

* „Teknisk Tidskrift" 1902. Abteilung für Chemie und Bergwesen, 22. November S. 108—110, 27. Dezember S. 121—127.

Cecil A. Cochrane hielt vor der „Cleveland Institution of Engineers" einen Vortrag über die Ausnutzung der Gichtgase in Gasmaschinen.* Auszüge daraus.**

* „Engineering" 1902, 12. Dezember, S. 794—795; 19. Dezember, S. 809—810; 26. Dezember, S. 844—845.

** „Colliery Guardian and Journal of the Coal and Iron Trades" 1902, 19. Dezember, S. 1344; „Iron and Coal Trades Review" 1902, 12. Dezember, S. 1511—1514.

Scharenberg: Benutzung der Gichtgase zum Gasmotorenbetrieb.*

* „Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure" 1902, Nr. 23 S. 858—859.

Verbessertes Verfahren bei der Verwendung von Hochofengasen zum Motorenbetrieb.*

* „Berg- und Hüttenmännische Zeitung" 1902, Nr. 12 S. 148—149.

Gichtgasmotoren.

Gasmotoren für Hochofengas.* (Auszug aus einer Arbeit von Deschamps vergl. dieses Jahrbuch II. Band S. 113).

* „Österreichisch-Ungarische Montan- und Metallindustrie-Zeitung" 1902, Nr. 2 S. 4.

Ed. Hubendick bespricht die verschiedenen Gichtgasmotorsysteme.*

* „Wermländska Bergsmannaföreningens Annaler" 1902, S. 29—43.

H. Hubert berichtet eingehend über die neueren Fortschritte in der Herstellung und Verwendung der Gichtgasmotoren.*

* „Revue universelle des Mines, de la Métallurgie etc." 1902, Septemberheft, S. 273—329.

W. Hübbe beschreibt die Gichtgasmotoren auf der Düsseldorfer Ausstellung.*

* „Zeitschrift des Österreichischen Ingenieur- und Architektenvereins" 1902, Nr. 51 S. 873—879.

Hochofengasmaschinen der Gasmotorenfabrik Deutz auf der Düsseldorfer Ausstellung.*

* „Praktischer Maschinen-Konstrukteur" 1902, Nr. 26 S. 203—204.

Fritz W. Lürmann: Verwertung der Hochofengase in Gasmaschinen auf der Ilseder Hütte.*

* „Stahl und Eisen" 1902, Nr. 16 S. 898-901; Nr. 18 S. 1009; Nr. 19 S. 1067.

Hochofengasmotor von Soest & Co.*

* „Stahl und Eisen" 1902, Nr. 8 S. 420—424.

Gichtgaskraftanlage der Sheepbridge Coal and Iron Company bei Chesterfield.*

* „Iron and Coal Trades Review" 1902, 7. März, S. 575.

Hochofengasmotoren in Amerika.*

* „Stahl und Eisen" 1902, Nr. 13 S. 746.

Hochofengas-Gebläsemaschinen.

Fritz W. Lürmann macht einige Angaben über die durch Hochofengas betriebene Gebläsemaschine auf der Niederrheinischen Hütte bei Duisburg-Hochfeld.*

* „Stahl und Eisen" 1902, Nr. 5 S. 291—292.

1200pferdige Gichtgasgebläsemaschine, ausgeführt von der Société anonyme John Cockerill.*

* „Engineering" 1902, 2. Mai, S. 573.

Deutsche Patente.

Kl. 50e, Nr. 124963, vom 14. März 1900. Vorrichtung zum Entstauben von Gasen, besonders Gichtgasen, unter Benutzung von durchbrochenen Querwänden mit versetzten Durchbrechungen. Julius Albert Elsner in Dortmund. „Stahl und Eisen“ 1902, 15. Februar, S. 231.

Kl. 50e, Nr. 124965, vom 12. Dezember 1900. Staubsammler. Friedrich von Hadeln in Hannover. „Stahl und Eisen“ 1902, 15. Februar, S. 231.

Kl. 12e, Nr. 127779, vom 21. Dezember 1900. Vorrichtung zum Abscheiden von festen und flüssigen Stoffen aus Gasen mittels Hohlkegelstumpfflächen. Julius Schwager in Berlin. „Stahl und Eisen“ 1902, 1. Juni, S. 626.

Kl. 12e, Nr. 128359, vom 30. April 1899. Vorrichtung zur Entfernung von Flugstaub aus Hochofengasen und anderen Gasen. A. Wagener in Berlin. „Stahl und Eisen“ 1902, 1. Oktober, S. 1069.

Kl. 50e, Nr. 129776, vom 11. Juli 1901. Vorrichtung zum Entstäuben von Luft, Wrasen und dergl., bestehend aus einem mit Zwischenwänden versehenen Gehäuse. Paul Müller in Berlin. „Stahl und Eisen“ 1902, 1. Oktober, S. 1069.

Kl. 12e, Nr. 132705, vom 20. März 1901. Verfahren und Vorrichtung zur Zerstäubung von Flüssigkeiten. Eduard Theisen in Baden-Baden. „Stahl und Eisen“ 1902, 1. Dezember, S. 1303.

Osterreichische Patente.

Kl. 18, Nr. 5488. Apparat zum Reinigen der Hochofengichtgase. Theodor Jarchovsky in Königshof bei Bernau, Böhmen. „Stahl und Eisen“ 1902, 15. Februar, S. 234.

Kl. 18, Nr. 5491. Verfahren und Apparat zur Entfernung von Flugstaub aus Hochofen- und anderen Gasen. August Wagener in Berlin. „Stahl und Eisen“ 1902, 15. Februar, S. 234.

Amerikanische Patente.

Nr. 665919. Vorrichtung zum Niederschlagen von Flugstaub und Gasen für Röstöfen. Claude C. Loder in Denver, Co., V. St. A. „Stahl und Eisen“ 1902, 15. Februar, S. 235.

Nr. 666978. Vorrichtung zum Niederschlagen von Flugstaub aus metallurgischen Öfen. Rudolph Ruetschi in Argentine, Kansas, V. St. A. „Stahl und Eisen“ 1902, 1. März, S. 287.

Nr. 678451. Staubsammler. William E. Allington in East Saginaw, Mich., V. St. A. „Stahl und Eisen“ 1902, 15. Oktober, S. 1143.



C. Feuerungen.

I. Pyrometrie.

Dr. Emil Wohlwill: Neue Beiträge zur Vorgeschichte des Thermometers.*

* „Mitteilungen zur Geschichte der Medizin und der Naturwissenschaften“ 1902, Nr. 1 S. 5-8; Nr. 2 S. 57-62; Nr. 3 S. 143-158; Nr. 4 S. 282-290.

Cramer: Über Pyrometer.*

* „Tonindustrie-Zeitung“ 1902, Nr. 79 S. 1090—1093; Nr. 80 S. 1108—1111.

Dr. H. Wedding: Selbstregistrierende Pyrometer.*

* „Verhandlungen des Vereins zur Beförderung des Gewerbfleißes“ 1902, Sitzungsbericht, Nr. 8 S. 196—207. „Stahl und Eisen“ 1902, Nr. 23 S. 1309—1310.

Féry: Das Messen hoher Temperaturen und das Gesetz von Stéfan.*

* „Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des Sciences“ 1902, 1. Band S. 977—980.

H. Wanner: Über die Messung hoher Temperaturen.*

* „Österreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen“ 1902, Nr. 8 S. 99—101.

H. Danneel beschreibt die von der Firma Hartmann & Braun auf der Düsseldorfer Ausstellung vorgeführten Pyrometer.*

* „Zeitschrift für Elektrochemie“ 1902, Nr. 42 S. 807—808.

André Job macht eine kurze Mitteilung über ein neues Verfahren zum Messen hoher Temperaturen.*

* „Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des Sciences“ 1902, 1. Band S. 39—41.

Ernest A. Lewis beschreibt eine neue Form eines Registrierapparates für ein elektrisches Pyrometer von Roberts-Austen.*

* „The Metallographist“ 1902, Nr. 4 S. 335—337.

Dr. R. Hase: Über die Messung hoher Temperaturen mit dem Pyrometer Wanner.*

* „Zeitschrift für angewandte Chemie“ 1902, Nr. 28 S. 715—717.

H. Wanner beschreibt sein neues Pyrometer.*

* „Stahl und Eisen“ 1902, Nr. 4 S. 207—211.

Julius Wolfmann: Pyrometer von Wanner.*

* „Verhandlungen des Vereins zur Beförderung des Gewerbfleißes“ 1902, Sitzungsbericht, Nr. 5 S. 147—150.

Pyrometer von Wanner.*

* „Tonindustrie-Zeitung“ 1902, Nr. 59 S. 779—781.

Photometrische Pyrometer.*

* „Stahl und Eisen“ 1902, Nr. 5 S. 295—297.

Das Helios-Upton-Registrier-Thermometer ist abgebildet und beschrieben.*

* „Iron Age“ 1902, 18. September, S. 11.

Das elektrische Pyrometer von Queen & Co. ist abgebildet und kurz beschrieben.*

* „L'Écho des Mines et de la Métallurgie“ 1902, 19. Juni, S. 750.

Georges Meslin: Über eine neue Form des elektrischen Thermometers.*

* „Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des Sciences“ 1902, 1. Band S. 412—414.

Der Fernmeßinduktor nach Dr. P. Moennich ist abgebildet und beschrieben.*

* „Zeitschrift für Gewerbehygiene, Unfallverhütung und Arbeiter-Wohlfahrtseinrichtungen“ 1902, Nr. 2 S. 26—28.

Das selbstregistrierende Pyrometer der Bristol Co. in Waterbury, Conn., ist abgebildet und beschrieben.* (Vgl. dieses Jahrbuch II. Band S. 131.)

* „The Foundry“ 1902, Septemberheft S. 40.

Daniel Berthelot: Über die Graduierung der Thermoelemente.*

* „Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des Sciences“ 1902, 1. Band S. 983—985.

A. Kühn: Praktische Winke zur Beurteilung von Thermometern ohne amtlichen Prüfungsschein für wissenschaftliche und technische Zwecke.*

* „Chemiker-Zeitung“ 1902, Nr. 10 S. 106—107; Nr. 35 S. 385—386.

Umrechnungstabelle für Fahrenheit- in Celsiusgrade nach H. M. Howe.*

* „The Metallographist“ 1902, Nr. 1 S. 78.



II. Rauchfrage.

Rauchbelästigung.

Die gesundheitlichen Nachteile der übermäßigen Rauchentwicklung.*

* „Zeitschrift des Bayerischen Dampfkessel-Revisionsvereins" 1902, Nr. 3 S. 33—34.

J. Isaachsen: Das Verhalten der Schornsteingase nach dem Verlassen des Schornsteins.*

* „Verhandlungen des Vereins zur Beförderung des Gewerbfleißes" 1902, Nr. 5 S. 171—227; Nr. 6 S. 275.

Ramann erstattete in der 38. Hauptversammlung des „Deutschen Vereins für Ton-, Zement- und Kalkindustrie" einen ausführlichen Bericht über die Untersuchung der Ringofengase.*

* „Tonindustrie-Zeitung" 1902, Nr. 89 S. 1254—1259.

Rauchschaden.

Über die Beurteilung und die Abwehr von Rauchschäden.*

* „Zeitschrift für Gewerbehygiene, Unfallverhütung und Arbeiter-Wohlfahrtseinrichtungen" 1902, Nr. 9 S. 144—147.

Rauchverhütung.

Lechner: Vermeidung von Rauch und Ruß.*

* „Mitteilungen aus der Praxis des Dampfkessel- und Dampfmaschinenbetriebes" 1902, Nr. 16 S. 271.

T. T. Parker: Über Rauchverminderung.*

* „American Machinist" 1902, 1. November, S. 1480—1481.

W. C. Popplewell bespricht die Möglichkeit der Rauchverminderung in London durch Gas und Elektrizität.*

* „Cassiers Magazine" 1902, Januarheft S. 206—212.

Die Rauchverhütungsfrage in Paris.*

* „Mitteilungen aus der Praxis des Dampfkessel- und Dampfmaschinenbetriebes" 1902, Nr. 32 S. 572—573.

C. H. Benjamin: Rauchverhütung in Cleveland.*

* „American Machinist" 1902, 8. Februar, S. 130—133.

William H. Bryan: Rauchverminderung in St. Louis.*

* „Iron Age" 1902, 13. Februar, S. 8—12.

Albert A. Cary: Rauchverminderung bei der Verwendung von bituminöser Kohle für Dampfkesselanlagen.*

* „Iron Age" 1902, 2. Oktober, S. 3—5; 9. Oktober, S. 3—5; 16. Oktober, S. 16—20; 23. Oktober, S. 14—18; 30. Oktober, S. 20—25; 13. November, S. 23—26; 27. November, S. 10—13.

Abscheiden von Ruß und Flugasche nach dem Verfahren von v. Hadeln.*

* „Mitteilungen aus der Praxis des Dampfkessel- und Dampfmaschinenbetriebes" 1902, Nr. 2 S. 25; Nr. 5 S. 71.

Rauchlose Feuerungen.

W. C. Popplewell bespricht* zunächst im allgemeinen die Rauchfrage und beschreibt dann einige mechanische Kesselfeuerungen (die Systeme Proktor, Bennis, Meldrum).

* „Feildens Magazine" 1902, Dezemberheft S. 473—487.

Lutzner: Rauchverhütende Feuerungen.*

* „Tonindustrie-Zeitung" 1902, Nr. 112 S. 1533—1534.

Glasenapp: Die Beschaffenheit der Kohle und die Einrichtungen zur Rauchverhütung bei feststehenden Kesselanlagen in den Vereinigten Staaten.*

* „Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure" 1902, Nr. 50 S. 1906—1909.

Einführung rauchschwacher Feuerungen an bestehenden Kesselanlagen.*

* „Mitteilungen aus der Praxis des Dampfkessel- und Dampfmaschinenbetriebes" 1902, Nr. 31 S. 547.

Rauchverzehrende Dampfkesselfeuerung (Cariofeuerung).*

* „Deutsche Kohlen-Zeitung" 1902, Nr. 63 S. 502—503.

Rauchverbrennende Dampfkesselfeuerung von Bagge.*

* „Zeitschrift für das Berg-, Hütten- und Salinenwesen im Preußischen Staate" 1902, Nr. 2 S. 387—388.

Rauchlose Feuerung in Amerika.*

* „Dinglers Polytechnisches Journal" 1902, Nr. 25 S. 401—403.

H. Mehrtens beschreibt eine neue Feuerungsweise, welche den Zweck haben soll, den Kohlenmißbrauch einzuschränken.*

* „Annalen für Gewerbe und Bauwesen" 1902, 1. November, S. 165—169; 15. November, S. 198—201.

C. Cario: Rauchfreie Feuerung „Ignis".*

* „Mitteilungen aus der Praxis des Dampfkessel- und Dampfmaschinenbetriebes" 1902, Nr. 44 S. 816—817; Nr. 46 S. 855—856.



V. Belugou beschreibt Versuche mit der rauchverhindernden Feuerung, System Sabourain.*

* „Le Génie Civil" 1902, 14. Juni, S. 106—107.

Schlüter: Rauchverzehrende Feuerung der Sparfeuerungs-Gesellschaft.*

* „Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure" 1902, Nr. 11 S. 395.

Schlüter: Sparfeuerung mit rauchfreier Verbrennung.*

* „Deutsche Metallindustrie-Zeitung" 1902, Nr. 5 S. 185—189.

Brand: Wirkung der rauchverzehrenden Feuerung von Kowitzke.*

* „Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure" 1902, Nr. 22 S. 817.

Karl Wegeners rauchlose automatische Stückkohlenfeuerung.*

* „Rigasche Industrie-Zeitung" 1902, Nr. 8 S. 95.

Neue Rauchverbrennungsvorrichtung für feststehende und bewegliche Kessel von Staby.*

* „Dinglers Polytechnisches Journal" 1902, Nr. 46 S. 738—739.

Rauchverbrennungsvorrichtung, System Staby, für Kessel.*

* „Mitteilungen aus der Praxis des Dampfkessel- und Dampfmaschinenbetriebes" 1902, Nr. 41 S. 757—758.

Rauchverbrennungsapparat von Dieterle.*

* „Mitteilungen aus der Praxis des Dampfkessel- und Dampfmaschinenbetriebes" 1902, Nr. 10 S. 156—157; Nr. 16 S. 272.

Versuche mit dem Dieterleschen Rauchverbrennungsapparat.*

* „Zeitschrift des Bayerischen Dampfkessel-Revisionsvereins" 1902 Nr. 11 S. 138—140.

Rauchverbrennung nach Wilsons Patent.*

* „Zeitschrift des Bayerischen Dampfkessel-Revisionsvereins" 1902, Nr. 12 S. 143—144.

Vergasfeuerung System Bormann.* (Vergl. II. Band dieses Jahrbuches S. 138).

* „Deutsche Metallindustrie-Zeitung" 1902, Nr. 2 S. 59.

Br. Böhm-Raffay beschreibt* das Verfahren von Tobiansky d'Altoff zur vollständigen Beseitigung und Unterdrückung des Schornsteinrauches. (Vgl. dieses Jahrbuch II. Band S. 135.)

* „Zeitschrift des Österreichischen Ingenieur- und Architektenvereins" 1902, Nr. 24 S. 447—449.



III. Kohlenstaubfeuerungen.

Dr. C. Haeussermann berichtet über den gegenwärtigen Stand der Kohlenstaubfeuerung.* Unter den verschiedenen Vorteilen, welche die Feuerung mit staubförmigem Brennstoff bietet, springt die fast vollkommene Rauchlosigkeit am meisten in die Augen. Dazu kommt, daß sie eine weitgehende Ausnutzung des Heizwertes der Kohle ermöglicht und daß sie sich ohne Schwierigkeit wechselndem Wärmebedarf anpassen läßt. Auch ist die Bedienung im Vergleich mit der Rostfeuerung sehr einfach und von der Geschicklichkeit des Heizers kaum abhängig. Dementsprechend stellt die Staubfeuerung im Prinzip einen entschiedenen Fortschritt in der Feuerungstechnik dar, welcher die Beachtung aller industriellen Kreise verdient. Wenn nun diese Neuerung trotz ihrer unbestreitbar guten Eigenschaften die darauf gesetzten Hoffnungen nicht erfüllt und sich nur in einer sehr beschränkten Anzahl von Betrieben einzuführen vermocht hat, so erklärt sich diese Tatsache dadurch, daß die Überführung der Kohle in Staub von dem notwendigen Feinheitsgrad mit großen Schwierigkeiten verknüpft ist. Es hat sich gezeigt, daß nur Staub, welcher auf einem Siebe von 900 Maschen pro 1 qcm keinen nennenswerten Rückstand hinterläßt, wirklich brauchbar ist, und eine so weitgehende Pulverisierung der Kohle bedingt naturgemäß eine beträchtliche Erhöhung des Kohlenpreises. Die früher zum Vermahlen empfohlenen Vorrichtungen haben sich auf die Dauer nicht bewährt: am besten eignen sich offenbar noch Unterläufermahlgänge und neuere Spezialmaschinen, unter welchen namentlich die Konstruktionen der Maschinenfabrik Amme, Giesecke und Konegen in Braunschweig sowie der Firma Fried. Krupp anzuführen sind. Immerhin verteuert sich das Mahlgut auch bei Anwendung der besten Maschinen um 10 bis 20 Pf. pro 100 kg, wozu noch kommt, daß die Rohkohle vorher getrocknet werden muß, wenn sie mehr als 2 bis 3 % Wasser enthält. In der Regel wird die bessere Brennstoffausnutzung, welche die Kohlenstaubfeuerung gewährt, durch den höheren Brennstoffpreis ausgeglichen werden.

* „Chemische Zeitschrift" 1902, 1. Februar, S. 241—242.

Nur da, wo neben der ökonomischen Arbeitsweise die durch diesen Feuerungsmodus gewährleistete hohe Verbrennungstemperatur mit in die Wagschale fällt, wird man sich unter Umständen dazu entschließen, eine eigene Kohlenmüllerei anzulegen und die Unannehmlichkeit staubiger Lokalitäten mit in den Kauf zu nehmen. In Zementfabriken und auch in einzelnen Hüttenwerken hat sich in der Tat die Staubfeuerung Eingang zu verschaffen vermocht; doch ist es kaum anzunehmen, daß sie hier erheblich an Boden gewinnt, da sie alsdann mit der Gasfeuerung in Wettbewerb treten muß.

Während die meisten Kohlenstaubfeuerungen Preßluft oder Dampf anwenden, wird bei der Dampfkessel-Kohlenstaubfeuerung von Hesselmeyer und Schwartzkopf eine schnell rotierende Bürste zum Transport der Staubkohle in den Feuerungsraum gebraucht. Die Bürste ist 0,4 m lang, hat 0,25 m Durchmesser und macht 900 Umdrehungen in der Minute. Ein Mann kann 4 bis 6 solcher Heizungen bedienen.*

* „Österreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen" 1902, Nr. 37 S. 494; Nr. 40 S. 535 nach „Engineering News".

Die Dampfkessel-Kohlenstaubfeuerung* der C. O. Bartlett & Snow Company in Cleveland ist abgebildet und beschrieben.

* „Iron Age" 1902, 6. November, S. 10—12.

Kohlenstaub-Kesselfeuerung der Smokeless Calorific-Company in New-York.*

* „Engineering and Mining Journal" 1902, 22. November, S. 685.

Kesselfeuerung mit pulverisierter Kohle.* (Es werden die beiden amerikanischen Apparate: „Cyclon" und „Aero" zum Zerkleinern der Kohle beschrieben.)

* „Österreichisch-Ungarische Montan- und Metallindustrie-Zeitung" 1902, Nr. 20 S. 5.

Deutsche Patente.

Kl. 24 b, Nr. 122810, vom 13. März 1900. Kohlenstaubfeuerung. Max Wagner in Berlin. „Stahl und Eisen" 1902, 1. Januar, S. 40.



IV. Dampfkesselfeuerungen.

J. R. Bibbins: Dampfkesselanlagen für große Walzwerke.*

* „Iron Age“ 1902, 25. September, S. 1—5.

Cario: Über die Wirtschaftlichkeit des Dampfkesselbetriebes.*

* „Zeitschrift für angewandte Chemie“ 1902, Nr. 22 S. 554—555.

William Wallace Christie bespricht die ökonomischen Vorteile der mechanischen Feuerungen.*

* „The Engineering Magazine“ 1902, Juliheft S. 528—542; Augustheft S. 717—732.

Automatische Feuerungsbetriebe bei Dampfkesseln.*

* „Mitteilungen aus der Praxis des Dampfkessel- und Dampfmaschinenbetriebes“ 1902, Nr. 12 S. 197—198; Nr. 20 S. 338—341; Nr. 24 S. 415—417

Axer: Über selbsttätige Rostbeschickung.*

* „Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure“ 1902, Nr. 31 S. 1162.

Fritz Krull: Rationelle Kesselfeuerungen.*

* „Zeitschrift des Österreichischen Ingenieur- und Architektenvereins“ 1902, Nr. 20 S. 388-391; „Rigasche Industrie-Zeitung“ 1902, Nr. 10 S. 113-118.

P. Bretschneider: Zur Behandlung der Tenbrink-Feuerung.*

* „Mitteilungen aus der Praxis des Dampfkessel- und Dampfmaschinenbetriebes“ 1902, Nr. 7 S. 100—102.

Freymuth teilt seine Erfahrungen mit der Feuerung System Sommer, mit.*

* „Mitteilungen aus der Praxis des Dampfkessel- und Dampfmaschinenbetriebes“ 1902, Nr. 9 S. 138.

Unterwindfeuerung, System Sommer.*

* „Österreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen“ 1902, Nr. 22 S. 288—289.

Regulierschüttfeuerung von J. A. Topf & Söhne.*

* „Praktischer Maschinen-Konstrukteur“ 1902, Suppl., Nr. 8 S. 88—90.

Dampfkesselfeuerung, System Hodgkinson. (Selbsttätige Beschickung.)*

* „Iron and Coal Trades Review“ 1902, 8. August, S. 344; „The Engineer“ 1902, 19. Dezember, S. 598.

Mechanische Kesselfeuerung, System Vicars.*

* „L'Industrie“ 1902, 21. Dezember, S. 133—138.

Automatische Beschickungsvorrichtung für Dampfkesselfeuerungen von Nicol S. Arthur.*

* „The Engineer“ 1902, 14. November, S. 478.

Mechanische Rostbeschickungsvorrichtung der Duluth Stocker Company in Duluth, Minn.*

* „Iron Age“ 1902, 16. Oktober, S. 14—15.

Neue Preßluftfeuerung von Döhlert.*

* „Dinglers Polytechnisches Journal“ 1902, Nr. 7 S. 108—109.

Walzenrostfeuerung Patent Pionteck.*

* „Mitteilungen aus der Praxis des Dampfkessel- und Dampfmaschinenbetriebes“ 1902, Nr. 22 S. 377—378.

Versuche mit der Sparfeuerung von Cornelius Schmidt.*

* „Zeitschrift für das Berg-, Hütten- und Salinenwesen im Preußischen Staate“ 1902, Nr. 2 S. 387.

Feuerungsanlage für Rohbraunkohlen (Lignit).*

* „Deutsche Kohlen-Zeitung“ 1902, Nr. 31 S. 241—242; Nr. 32 S. 249.

Verstellbare Feuerbrücke.* (Vgl. ds. Jahrb. II. Bd. S. 139.)

* „Mitteilungen aus der Praxis des Dampfkessel- und Dampfmaschinenbetriebes“ 1902, Nr. 7 S. 102—103.

Das „Nässen“ der Kohle.* (Vgl. ds. Jahrb. II. Bd. S. 140.)

* „Mitteilungen aus der Praxis des Dampfkessel- und Dampfmaschinenbetriebes“ 1902, Nr. 3 S. 38—39; „Zeitschrift für Gewerbehygiene, Unfallverhütung und Arbeiter-Wohlfahrtseinrichtungen“ 1902, Nr. 17 S. 312—313.

H. Haage erörtert die Frage: Welche Brennstoffe entwickeln bei der Verbrennung Bestandteile, welche die Kesselbleche erfahrungsgemäß angreifen?*

* „Mitteilungen aus der Praxis des Dampfkessel- und Dampfmaschinenbetriebes“ 1902, Nr. 1 S. 6—8.

Ad. Clément: Über Wärmeverluste bei Feuerungen.*

* „Ingeniøren“ 1902, Nr. 21 S. 160—162.

Schornstein- und Ventilatorzug.

Künstlicher Schornsteinzug.*

* „Tonindustrie-Zeitung“ 1902, Nr. 64 S. 851—852.

Ein sehr großer Ventilator für eine Kesselanlage (für 10000 P.S.) mit künstlichem Zug ist abgebildet.*

* „Iron Age“ 1902, 23. Januar, S. 17.

Künstlicher Zug durch Winddruck (System Voet).*

* „Annalen für Gewerbe und Bauwesen“ 1902, 15. Juni, S. 241—242 nach „De Ingenieur“ Nr. 13 S. 7. „Schweizerische Bauzeitung“ 1902, 27. Dezember, S. 291.

Zugabsperrvorrichtung für Flammrohrkessel.*

* „Stahl und Eisen“ 1902, Nr. 5 S. 295.

Zugabsperrvorrichtung von Jacques Piedboeuf für Flammrohrkessel.*

* „Mitteilungen aus der Praxis des Dampfkessel- und Dampfmaschinenbetriebes“ 1902, Nr. 7 S. 103—104.

A. Dosch beschreibt einige neue Zugreguliervorrichtungen für Dampfkesselfeuerungen.*

* „Dinglers Polytechnisches Journal“ 1902, Nr. 16 S. 259—260.

Zugregler von Walter.*

* „Zeitschrift für das Berg-, Hütten- und Salinenwesen im Preußischen Staate“ 1902, Nr. 2 S. 388.

Paul Fuchs: Verfahren zur genaueren Bestimmung des Luftüberschusses in Feuerungsanlagen.*

* „Mitteilungen aus der Praxis des Dampfkessel- und Dampfmaschinenbetriebes“ 1902, Nr. 38 S. 698—700.

Chr. Eberle teilt die Berechnung des Wärmeverlustes im Schornstein mit.*

* „Zeitschrift des Bayerischen Dampfkessel-Revisionsvereins“ 1902, Nr. 3 S. 25—26.

Gefahren in Feuerungsräumen.*

* „Zeitschrift für Gewerbehygiene, Unfallverhütung und Arbeiter-Wohlfahrtseinrichtungen“ 1902, Nr. 3 S. 48—49; Nr. 8 S. 126—129.

Deutsche Patente.

Kl. 24a, Nr. 122718, vom 28. März 1900. Feuerung mit Drehrost. Charles Groll in Roubaix, Département du Nord, Frankreich. „Stahl und Eisen“ 1902, 1. Januar, S. 40.

Kl. 24a, Nr. 122719, vom 26. August 1900. Vorrichtung zur Rauchverbrennung bei Feuerungen, bei denen Luft mittels Strahlgebläses eingeführt wird. W. Staby in Ludwigshafen. „Stahl und Eisen“ 1902, 1. Januar, S. 41.

Kl. 24f, Nr. 122720, vom 31. Mai 1900. Roststab. Henry Truesdell in Toronto, Kanada. „Stahl und Eisen“ 1902, 1. Januar, S. 40.

Kl. 24a, Nr. 122925, vom 14. August 1900. Feuerung mit Unterbeschickung. Gustav Schneider in Schöneberg-Berlin und Gerhard Dertz in Kassel. „Stahl und Eisen“ 1902, 1. Januar, S. 39.

Kl. 24a. Nr. 123185, vom 7. Februar 1900. Feuertür. R. Steinau in Hannover-Linden. „Stahl und Eisen“ 1902, 15. Januar, S. 109.

Kl. 24a, Nr. 123346, vom 10. März 1900. Maschinenmäfsig beschickte Feuerung. Bernh. Cohnen in Grevenbroich, Rhld. „Stahl und Eisen“ 1902, 1. Februar, S. 167.

Kl. 24a, Nr. 124990, vom 9. Februar 1900. Vorrichtung zur Verdünnung der im Schornstein aufsteigenden Gase. Dr. Hans Wislicenus in Tharandt bei Dresden und J. Isaachsen in Dresden-Plauen. „Stahl und Eisen" 1902, 15. Februar, S. 232.

Kl. 24a, Nr. 125459, vom 5. August 1899. Rauchverzehrende Feuerung. H. Lipffert in Niederpfannenstiel bei Aue in Sachsen. „Stahl und Eisen" 1902, 15. März, S. 337.

Kl. 24a, Nr. 126397, vom 11. Oktober 1900. Feuerungsanlage. Eugen Knetschowsky in Baildonhütte bei Kattowitz. „Stahl und Eisen" 1902, 15. April, S. 450.

Kl. 24f, Nr. 127145, vom 15. Dezember 1900. Mittlerer Rostbalken für Planroste. Hugo Gottlebe in Magdeburg. „Stahl und Eisen" 1902, 1. Juni, S. 627.

Kl. 24b, Nr. 127190, vom 12. Mai 1901. Verteilungsvorrichtung für den Staubgehalt des Brennstoffes bei Beschickungsvorrichtungen von Feuerungsanlagen. William Grimshaw Stones in Blackburn, England. „Stahl und Eisen" 1902, 15. Mai, S. 574.

Kl. 24a, Nr. 127523, vom 2. Februar 1901. Erzeugung von künstlichem Zug bei Feuerungen. Georg Schwabach i. Berlin. „Stahl u. Eisen" 1902, 1. Juni, S. 627.

Kl. 24c, Nr. 128327, vom 8. Mai 1901. Wechselventil für Regenerativ- und ähnliche Gasöfen. Albert Fischer in Oberhausen, Rhld. „Stahl und Eisen" 1902, 1. Juli, S. 733.

Kl. 24f, Nr. 128422, vom 3. April 1901. Treppenrost. R. L. Dassler in Hof i. B. „Stahl und Eisen" 1902, 1. September, S. 960.

Kl. 24a, Nr. 128662, vom 14. Mai 1901. Regelungsschieber für Rauchkanäle. Max Lorenz in Berlin. „Stahl und Eisen" 1902, 15. Juli, S. 785.

Kl. 24f, Nr. 129201, vom 7. Mai 1901. Mehrteiliger Rost für Feuerungsanlagen. Julius Wezel in Leipzig. „Stahl und Eisen" 1902, 1. Sept., S. 959.

Kl. 24c, Nr. 129424, vom 31. März 1901. Regelungsvorrichtung für die Abgase von Regenerativgasfeuerungen. C. Schlüter in Witten, Ruhr. „Stahl und Eisen" 1902, 1. September, S. 959.

Kl. 24a, Nr. 132168, vom 24. August 1902. Feuerung mit einem über dem Brennrost angeordneten Entgasungsrost. Friedrich Ruschmeier in Hoerde. „Stahl und Eisen" 1902, 1. Dezember, S. 1306.

Kl. 24a, Nr. 132452, vom 1. November 1901. Treppenrostfeuerung. E. Völcker in Bernburg. „Stahl und Eisen" 1902, 1. Dezember, S. 1306.

Amerikanische Patente.

Nr. 684102. Wechsel für Regenerativöfen. Joseph Riddell, Bert H. Patterson, William Derlin und Archibald Smith in Sharon, Pa. „Stahl und Eisen" 1902, 1. November, S. 1206.



V. Erzeugung besonders hoher Temperaturen.

Verwendung von Sauerstoff.

Dr. W. Borchers berichtete* über einige Versuche, unter Verwendung von Sauerstoff zu den höchsten, praktisch bisher nur auf elektrischem Wege erreichten Wärmegraden auch ohne Zuhilfenahme von Elektrizität zu gelangen.

Verbrennt man 1 g Kohlenstoff mit Sauerstoff, so braucht man dazu 2,67 g Sauerstoff und erhält 3,67 g Kohlensäure. Räumlich betrachtet würden dabei folgende Massen (auf 0° und normalen Druck reduziert) miteinander in Wirksamkeit treten: 0,4 cc Kohlenstoff verbrennen in rund 1860 cc Sauerstoff und liefern 1860 cc Kohlensäure.

Es ist klar, daß, wenn bei einem solchen Vorgange der Vereinigung zweier Stoffe zu einem dritten Wärme auftritt, diese Wärme zunächst auf den Stoff übergeht, der sich unmittelbar nach Vollzug der Umwandlung am Orte dieses Vorganges befindet, im vorliegenden Falle also auf die Kohlensäure. Dabei ist angenommen, dieselbe sei imstande, diese Wärmemenge ohne Gefahr für ihre Existenz aufzunehmen. Wir wissen, welche Wärmemengen erforderlich sind, um die Temperatur der verschiedenen Stoffe von Grad zu Grad zu steigern; ist also wie hier eine bestimmte Wärmemenge gegeben, so kann man anderseits auch durch Rechnung finden, bis auf welche Temperatur man den einen oder andern Stoff durch diese Wärmemengen bringen kann. Die bei der Verbrennung von 1 g Kohlenstoff entstehende Kohlensäuremenge würde durch die dabei gebildeten 8080 Kal. auf 3500° erwärmt werden können.

Erfolgt die Verbrennung nicht mit Sauerstoff, sondern mit Luft, so ist zwar der chemische Vorgang derselbe, doch ist am Orte der Wärmeerzeugung außer der entstehenden Kohlensäure in inniger Mischung damit die mehrfache Menge Stickstoff vorhanden. Während anfangs die 8080 Kal. ganz auf die Kohlensäure übergehen konnten, werden sie jetzt auf ein

* Festrede zur Vorfeier des Geburtstages Sr. Majestät des deutschen Kaisers und Königs von Preußen Wilhelm II., gehalten in der Aula der Technischen Hochschule zu Aachen am Sonnabend den 25. Januar 1902. (Nach einem gütigst eingesandten Abdruck. 19 Seiten.)

Gemisch von 3,67 g Kohlensäure und 8,83 g Stickstoff übertragen. Die nun erhältliche Temperatur, wie zuvor berechnet (veränderliche spezif. Wärme angenommen), ist höchstens 1900°.

Praktisch kommt man nicht einmal auf dieses bescheidene Resultat, wenn man nicht durch Vorwärmung der Brennstoffe und der Luft die Verbrennungstemperatur künstlich steigert; denn schon unterhalb 1900° beginnt die Spaltung der Kohlensäure in Kohlenoxyd und Sauerstoff, und bei 3400° kann sich Kohlensäure überhaupt nicht mehr bilden. Nur bei Temperaturen, welche wesentlich unter 2000° liegen, kann man also auf die Bildung von Kohlensäure und die hierbei freiwerdende Wärme rechnen; bei Temperaturen über 2000°, bei denen, je höher man kommt, desto weniger Kohlensäure entsteht, wird man gut tun, nur noch mit der Bildung von Kohlenoxyd zu rechnen. Die Bildung von Kohlenoxyd geht, wie die Borchersschen Versuche zur Reduktion von Metalloxyden durch elektrisch auf seine Verdampfungstemperatur erhitzten Kohlenstoff erwiesen haben, bei 3500° noch glatt vor sich. Es ist natürlich zu berücksichtigen, daß bei der Vereinigung von Kohlenstoff mit einem Atom Sauerstoff zu Kohlenoxyd weit weniger Wärme frei wird, als bei der Vereinigung des Kohlenstoffes mit der doppelten Sauerstoffmenge zu Kohlensäure; aber jene geringere Wärmemenge erhält man noch bei den höchsten Temperaturen; man kann also über diese Wärme unmittelbar im Ofen voll und ganz verfügen, ohne den Rest der noch im Kohlenoxyde vorhandenen Energie verloren geben zu müssen; denn für die Ausnutzung selbst kohlenoxydärmerer Ofenabgase gibt es schon recht brauchbare und von Jahr zu Jahr vollkommener werdende Mittel.

Für die Verbrennung von Kohlenstoff zu Kohlenoxyd in reinem Sauerstoff ergibt sich eine Temperatur von etwa 3100°; für Luft mit 50 % Sauerstoff 2200°; für Luft mit 35 % Sauerstoff 1800°; für gewöhnliche Luft 1260°. Das sind Temperaturen, auf die man mit Sicherheit rechnen kann; ja sie werden eher höher, wie niedriger ausfallen, da sich selbst bei 3000° immer noch etwas Kohlensäure bilden kann; man wird demnach auch durch unvollständige Verbrennung des Kohlenstoffes zu Kohlenoxyd unter Anwendung der bis jetzt bekannten Mittel zur künstlichen Steigerung der Verbrennungstemperatur auf

eine der Temperatur des elektrischen Lichtbogens gleiche oder sehr naheliegende Höhe kommen können.

Die erste Bedingung, dies zu erreichen, ist die Verwendung von Sauerstoff, möglichst frei von anderen, an der Verbrennung nicht teilnehmenden Stoffen. Die Herstellung annähernd reinen Sauerstoffes wird in fabrikmäßigem Maßstabe ausgeführt, und zwar auf chemischem Wege, indem man den Luftsauerstoff an Metalloxyde (Barium- und Manganoxyde) bindet und durch Veränderung der Arbeitsbedingungen den von diesen aufgenommenen Sauerstoff nun frei von Stickstoff wieder austreibt. Auch die elektrochemische Zerlegung von Wasser, wobei neben Wasserstoff reiner Sauerstoff geliefert wird, hat man während der letzten Jahre mit bestem Erfolge im großen ausgeführt. Die Kosten dieser Arten der Sauerstoffgewinnung sind aber so große, daß man an eine allgemeinere Verwendung von reinem Sauerstoff vorläufig noch nicht denken kann.

Besser erscheinen die Aussichten auf den Erfolg einer, wenn auch unvollkommenen Scheidung der Bestandteile der Luft auf mechanischem Wege. Es stehen sich hier zwei Verfahren gegenüber: dasjenige von Linde und dasjenige von Mazza. (Vergl. dieses Jahrbuch I. Bd. S. 87, II. Bd. S. 147.) Linde verdichtet die Luft zu einer Flüssigkeit, wobei sich schon etwas mehr Sauerstoff als Stickstoff verflüssigt, und läßt sie dann wieder verdampfen, wobei zuerst der Stickstoff bezw. ein stickstoffreiches Gasgemisch, dann der Sauerstoff bezw. ein sauerstoffreiches Gasgemisch verdampft. Unter geschickter Ausnutzung der Kälte der verdampften Luft kann bei einer stündlichen Gesamtleistung der Anlage von 100 cbm pro P. S.-Stunde 1 cbm Gas mit 50 % Sauerstoff geliefert werden. Als Grenzwert für die Anlagen wird man pro P. S.-Stunde 2,5 cbm Luft mit 50 % Sauerstoff ansehen müssen. Wird nun eine Anreicherung auf 35 % Sauerstoff angestrebt, so wird man etwa die dreifache Menge Luft mit 35 % Sauerstoff erwarten können.

Nach Zeitungsnotizen sollen durch das Zentrifugalverfahren von Mazza bei Aufwand von einer P.S.-Stunde 200 cbm Luft mit 35 % Sauerstoff geliefert werden. Eine solche Leistung würde allerdings die kühnsten Hoffnungen übersteigen; der Beweis bleibt natürlich noch abzuwarten. (Vergl. S. 145.) Da es nicht ausgeschlossen ist, daß über kurz oder lang doch ein

praktisch brauchbares Verfahren zur Sauerstoffanreicherung der Luft aufgefunden wird, so dürften auch Vorversuche in dieser Richtung sehr wohl am Platze sein. Derartige Versuche sind denn auch schon vor mehreren Jahren besonders durch Dr. Mögenburg im Borchersschen Laboratorium in Aachen angestellt worden.

Von nicht minder großer Wichtigkeit wie die Frage der Sauerstoffanreicherung der Luft erwies sich die allerdings leichter lösbare und schnell gelöste Brennstoffrage für die höchsten Temperaturgrade.

Bezüglich der Verbrennung des Kohlenstoffes zu Kohlensäure wurde schon erwähnt, daß mit der Steigerung der Temperatur die Möglichkeit der Bildung von Kohlensäure, also auch der Brennbarkeit des Kohlenoxydes abnimmt. Was für die Verbrennung von Kohlenoxyd zu Kohlensäure gilt, gilt in noch höherem Maße für die Verbrennung von Wasserstoff zu Wasser. Die Dissoziationstemperatur, die Temperatur des Zerfalles von Wasserdampf, dem Verbrennungsprodukte des Wasserstoffes, liegt noch viel niedriger als die der Kohlensäure. Nun ist es klar, daß bei Temperaturen, bei denen das Verbrennungsprodukt eines Brennstoffes nicht mehr existenzfähig ist, der betreffende Brennstoff auch nicht mehr verbrennen kann; Kohlenoxyd und Wasserstoff kommen also bei der Erzeugung der höchsten Temperaturgrade als Brennstoffe nicht mehr in Betracht. Dr. Mögenburg hat übrigens den experimentellen Beweis dafür erbracht, daß im Gegensatze zu den Vorgängen bei niedriger Temperatur bei den höchsten Temperaturen der Kohlenstoff und sogar noch ein Teil des Kohlenoxydes vor dem Wasserstoffe verbrennen. In elektrisch stark erhitztes Leuchtgas wurde innerhalb eines als Verbrennungskammer dienenden Tiegels so viel hochprozentiger Sauerstoff eingeleitet, bis das Leuchten der an einer Deckelöffnung des Tiegels auftretenden Flamme aufhörte. Die Analyse der Verbrennungsgase ergab, daß, obwohl alle Kohlenwasserstoffe bis auf einen kleinen Rest von 0,3 bis 0,6 % zur Verbrennung gekommen waren, doch aus diesen Verbindungen nur der Kohlenstoff teils zu Kohlenoxyd (22 bis 26 %), teils sogar zu Kohlensäure (9 bis 10 %) verbrannt war, während der ganze in den Verbrennungsgasen nachweisbare Wasserstoff (56 bis 58 %) noch in freiem Zustande vorhanden war.

Die Verbrennungsvorgänge verschieben sich also vollständig bei hohen Temperaturen, und zwar in einer Weise, welche nach unseren chemischen Kenntnissen und feuerungstechnischen Erfahrungen auch ohne weitere Versuche vorausgesagt werden konnte und auch von vornherein angenommen wurde, indem bei den hier ausgeführten Versuchen zur Erzeugung höchster Temperaturen durch direkte Verbrennung der technisch allgemeiner verwendbaren Brennstoffe nur der Kohlenstoff berücksichtigt und nur mit der Bildungswärme des Kohlenoxydes gerechnet wurde. Natürlich kann man auch Kohlenwasserstoff benutzen, denn selbst der wasserstoffreichste derselben, das Grubengas, enthält immer noch 75 % Kohlenstoff, muß aber die Sauerstoffzufuhr so regeln, daß dort, wo die gewünschte Temperatur erzeugt werden soll, nur der Kohlenstoff und dieser nur zu Kohlenoxyd verbrennt. Gewiß würde man bei Zufuhr von so viel Sauerstoff, wie zur Bildung derjenigen Kohlensäuremengen nötig sein würde, die unter den jeweils zu erzielenden Temperaturen noch existenzfähig ist, eine bessere direkte Wärmeausnutzung des Brennstoffes erreichen; aber man darf nicht vergessen, daß mit steigender Temperatur die Kohlensäure ein fast ebenso energisches Oxydationsmittel wird, wie freier Sauerstoff, und daß es sich in den meisten Fällen, wo wir sehr hohe Temperaturen nötig haben, um die Ausführung schwieriger Reduktionsprozesse handelt.

Unter Beobachtung der so festgelegten Arbeitsbedingungen ist es Borchers gelungen, den Nachweis zu führen, daß schwierige, bisher nur bei Temperaturen des elektrischen Ofens durchführbare Reduktionen, wie z. B. das Verschmelzen von Kalk auf Kalziumkarbid, in ganz einfachen Apparaten unter dem Einfluß der Verbrennungswärme der Kohle möglich ist, womit gleichzeitig auch der immer wieder auftauchende Aberglaube, als sei die Reduktion derartiger Oxyde wie des Kalkes nur unter elektrochemischen Einflüssen denkbar, ein für allemal beseitigt wird.

Abbildung 13 auf nebenstehender Seite zeigt einen solchen Apparat; er besteht aus einem Graphitschmelztiegel mit Kohle- oder Magnesitdüsen, denen Sauerstoff direkt, weniger Sauerstoff (50 bis 60 %) enthaltende Gasgemische dagegen nach vorgängiger Anwärmung durch die abgehende Wärme zugeführt

wird. Selbstverständlich sind die Schwierigkeiten nicht zu verkennen, welche sich der Konstruktion eines für den Großbetrieb geeigneten Ofens dadurch in den Weg stellen, daß das nur bei sehr hohen Temperaturen schmelzbare Produkt sehr leicht wieder erstarrt und in diesem Zustande eventuell aus dem Ofen auszubringen ist; denn man muß mit Rücksicht auf die Wirkung des Sauerstoffs das Schmelzprodukt so schnell wie es sich bildet aus der Schmelzzone entfernen.

Während auf 1 cbm Sauerstoff in gewöhnlicher Luft 3,7709 cbm Stickstoff kommen, kommen in 35 prozentiger Luft 1,8543 cbm Stickstoff darauf. Mit jedem Kubikmeter für eine

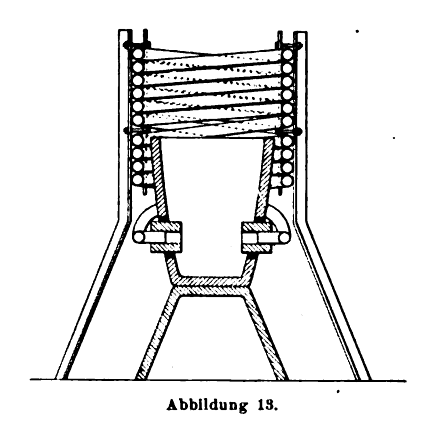


Abbildung 13.

Feuerung erforderlichen Sauerstoffs wird demnach bei Benutzung auf 35 % Sauerstoff angereicherter Luft weniger als die Hälfte des in gewöhnlicher Luft enthaltenen Stickstoffs in die Öfen eingeführt. Welchen Einfluß dies auf die Verbrennungstemperatur hat, wurde schon festgestellt; sie wird bei Kohlenstoff als Brennmaterial mindestens 1800° betragen. Wenn aber die Beobachtung von Mallard und Le Chatelier sich bestätigen sollte, daß die Dissoziation der Kohlensäure erst bei 1800° beginne und bei 2400° höchstens 4 % betrage, so könnte man bei unmittelbarer Verbrennung der Kohle zu Kohlensäure in 35 prozentiger Luft sogar auf über 2500°, mit Rücksicht auf die Zunahme der Dissoziation der Kohlensäure aber jedenfalls auf über 2400° kommen, sofern man mit Rücksicht auf die auszuführende Arbeit Kohlensäure in den Verbrennungsgasen überhaupt haben darf.

Kann man aber mit einer Minimaltemperatur von 1800° rechnen, so wird der nächste Vorteil der Luftanreicherung wahrscheinlich den jetzt mit heißem Winde arbeitenden metallurgischen Schmelzöfen zugute kommen, indem die Winderhitzung vielleicht ganz beseitigt werden kann. Hierdurch würde ein beträchtlicher Teil der Gichtgase als Kraftgas nutzbar werden, und es ist dabei nicht zu übersehen, daß, wenn man weniger Stickstoff in die Öfen einführt, der Heizwert der Gichtgase ein wesentlich höherer werden würde. Wenn jetzt z. B. bei gut geführtem Hochofenbetriebe die Gichtgase durchschnittlich an

Stickstoff	57 %	
Kohlenoxyd	27 „	(26—28 %)
Wasser	11 „	(10—12 „)
Wasserstoff	2 „	
Kohlenwasserstoff	2 „	

enthalten, so würden dieselben bei Verwendung von 35 prozentiger Luft, ganz abgesehen von sonstigen Beeinflussungen des Betriebes, die aller Voraussicht nach nur günstig sein können, wie folgt angereichert werden:

Stickstoff	39 %
Kohlenoxyd	38 „
Kohlensäure	15 „
Wasserstoff	3 „
Kohlenwasserstoff	3 „

Höchstwahrscheinlich würden sich aber die Mengenverhältnisse der drei zuletzt genannten Stoffe zugunsten des Kohlenoxydes noch etwas ändern.

Die soeben für den Hochofenbetrieb angedeuteten Verhältnisse lassen sich fast unmittelbar auch auf die Heiz- und Kraftgaserzeugung anwenden. Wenn man z. B. bei der Erzeugung des gewöhnlichen Generatorgases bei Benutzung atmosphärischer Luft und Koks bezw. Kohlen als Brennmaterial Gase folgender Zusammensetzung erhält:

	Bei Koks	Bei Kohlen
Stickstoff	67 %	60 %
Kohlensäure	3 „	2 „
Kohlenoxyd	30 „	28 „
Wasserstoff		8 „
Kohlenwasserstoff		2 „

also mit einem Gesamtgehalt an brennbarer Substanz von 30 bezw. 38 %, so würden dieselben bei Benutzung von

35 prozentiger Luft auf 45 bezw. 54 % brennbarer Substanz angereichert werden:

	Bei Koks	Bei Kohlen
Stickstoff	50 %	60 %
Kohlensäure	5 „	3 „
Kohlenoxyd	45 „	40 „
Wasserstoff		11 „
Kohlenwasserstoffe		3 „

Bei der Halbwassergasfabrikation kommen noch andere Vorteile hinzu; denn wenn weniger Stickstoff in die Feuerungen eintritt, so wird der Teil der Verbrennungswärme, welcher früher zur Erwärmung der größeren Menge Stickstoff gebunden wurde, nun zur Reduktion größerer Wassermengen verfügbar; der Gehalt an brennbarer Substanz wird dadurch ohne Zweifel ein günstigerer werden, als wir ihn vorläufig auf Grund der Verringerung des Stickstoffgehaltes berechnen können; aber schon hiernach müssen wir eine Steigerung des Gehaltes der Gase an brennbarer Substanz von 53 auf mindestens 70 % erwarten:

Stickstoff	47 %	30 %
Kohlenoxyd	39 „	52 „
Wasserstoff	14 „	18 „

Daß sich bei Verwendung sauerstoffreicher Luft in metallurgischen Öfen oder in Gasgeneratoren die Leistungsfähigkeit dieser Apparate vergrößern oder die Dimensionen derselben für die jetzt gewünschten Leistungen verringern lassen werden, liegt wohl auf der Hand; Berechnungen darüber anzustellen, dürfte kaum zu verlässigen Ergebnissen führen; hier kann nur die Praxis entscheiden.

Endlich sei noch des Konverter-Betriebes gedacht. Eben die große Stickstoffmenge der atmosphärischen Luft ist es, welche das Verblasen gewisser Roheisensorten und anderer Legierungen und Hüttenprodukte, für welche vom theoretischen Standpunkt aus der Konverterprozeß eine besonders glatte Scheidung der Bestandteile erwarten lassen würde, vorläufig ausschließt. Der angereicherten Luft würde sich hier ebenfalls ein sehr umfangreiches Arbeitsfeld eröffnen. (Vergl. dieses Jahrbuch II. Band S. 295).

Borchers und Mögenburg: „Die Brennstoffrage bei der Erzeugung höherer Temperaturen mittels sauerstoffreicher Gasgemische."

* „Denkschrift d. Königl. Techn. Hochschule zu Aachen" 1902, S. 50-52.

Hempel: Untersuchungen der mit konzentriertem Sauerstoff (Lindeluft) gewonnenen Generatorgase.*

* „Verhandlungen des Vereins zur Beförderung des Gewerbfleißes“ 1902, Nr. 6 S. 242—267.

Henri Moissan macht einige recht interessante Angaben über die Verbrennung von Kohlenstoff in Sauerstoff.*

* „Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des Sciences“ 1902, 1. Dezember, S. 921—928.

C. von Linde: Sauerstoffgewinnung mittels fraktionierter Verdampfung flüssiger Luft.* Auszug.**

* „Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure“ 1902, Nr. 32 S. 1173—1176.

** „Stahl und Eisen“ 1902, Nr. 13 S. 741.

Pictets Verfahren zur Sauerstoffgewinnung.*

* „Dinglers Polytechnisches Journal“ 1902, Nr. 7 S. 106—107.

Hempel macht recht bemerkenswerte Angaben über die Erzeugung von Sauerstoff nach dem Lindeschen Verfahren. Verfährt man dabei in der Weise, daß man die Luft verflüssigt und die bei der fraktionierten Destillation derselben entstehenden Gasgemische vom Stickstoff mit sehr wenig Sauerstoff und vom Stickstoff mit viel Sauerstoff benutzt, um die zu verflüssigende Luft abzukühlen, so wird eine verhältnismäßig geringe Arbeit zur Durchführung des ganzen Prozesses zu leisten sein. Linde gibt an, daß ein Kubikmeter an Sauerstoff 50 % Lindeluft eine P.S.-Stunde erfordern würde Bei Benutzung von Dampf würde 1 cbm 50 % Lindeluft 2,7 Pfg. kosten, bei Verwendung von Wasserkraft 0,8 Pfg. Pictet will mit 650 P.S. täglich 87000 cbm 50 % Sauerstoff herstellen. Hempel hat den in Frage kommenden Prozeß einer experimentellen Bearbeitung unterzogen und erhalten:

aus . . 7600 Liter Luft 524 Liter 50 % Sauerstoff
und aus 8000 „ „ 710 „ etwa 50 % Sauerstoff

Zur Herstellung von 1 cbm 50 % Sauerstoff müssen ungefähr 11 1/4 cbm Luft komprimiert werden, und wären bei einer Verdichtung auf 24 Atm. hierzu 2 P.S. nötig; bei einer Verdichtung auf 100 Atm. würde man 3,37 P.S. brauchen. 1 cbm 50 % Sauerstoff würde 5,4 Pfg. kosten; bei Verwendung von Wasserkraft aber nur 1,6 Pfg.*

* „Verhandlungen des Vereins zur Beförderung des Gewerbfleißes“ 1902, Nr. 6 S. 249—254.

Erzeugung sauerstoffreicher Luft durch Zentrifugieren.*

* „Schillings Journal für Gasbeleuchtung und Wasserversorgung" 1902, Nr. 9 S. 155.

Weitere Mitteilungen über die Trennung von Luft und anderen Gasgemengen mittels der Zentrifuge von Mazza.* (Vgl. dieses Jahrbuch I. Band S. 87—88, II. Band S. 147—149.)

* „Teknisk Tidskrift" 1902, 8. Februar, S. 41—42.

M. U. Schoop behandelt in einem Vortrag die elektrolytische Wasserzersetzung und die Verwendungsgebiete von Sauerstoff und Wasserstoff.*

* „Elektrotechnisches Echo" 1902, Nr. 8 S. 85—87; Nr. 9 S. 101—104; Nr. 10 S. 112—113.

Schweißen mit Sauerstoff und Azetylen.*

* „L'Écho des Mines et de la Métallurgie" 1902, 17. April, S. 451; 24. April, S. 491—492.

J. N. Collie hat Untersuchungen angestellt über die Zersetzung von Kohlendioxyd durch elektrische Entladung bei niedrigen Drucken.*

Läßt man durch Kohlendioxyd, welches über Phosphorpentoxyd getrocknet wurde, bei einem Druck von 5 mm elektrische Funken schlagen, so zersetzen sich 60—70 % desselben in einigen Minuten in ein Gemisch von Kohlenmonoxyd und Sauerstoff nach der Gleichung $2\,CO_2 = 2\,CO + O_2$. Setzt man die Funkenbildung lange fort, oder erhöht man die Stromstärke, so daß die Elektroden glühend werden, so vereinigen sich Sauerstoff und Kohlenmonoxyd wieder zu Kohlensäure. Kohlenmonoxyd wird unter denselben Bedingungen nur spurenweise zersetzt. Ein Gemisch von Kohlendioxyd und Wasserstoff wurde ebenso behandelt, in der Hoffnung, Formaldehyd zu erhalten, doch entstanden nur geringe Mengen eines mit Sauerstoff explodierbaren Gases, wahrscheinlich Methan; Formaldehyd konnte nicht nachgewiesen werden.

* „Zeitschrift für physikalische Chemie" 1902, 40. Band 5. Heft S. 638.

Henri Moissan macht in seiner Studie über das Verhalten des geschmolzenen Kalks* u. a. auch einige Angaben über den Einfluß desselben auf Kohlenstoff, Silizium, Titan, Chrom, Mangan, Eisen, Nickel, Kobalt und Platin.*

* „Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des Sciences" 1902, 1. Band S. 136—142.

Goldschmidtsches Verfahren.

Dr. Hans Goldschmidt: Die Aluminothermie.*

* „Zeitschrift des Österreichischen Ingenieur- und Architektenvereins“ 1902, Nr. 31 S. 525—532.

V. Firket: Aluminothermie.*

* „Annales des Mines de Belgique“ 1902, Nr. 4 S. 969—992.

Dr. Hans Goldschmidt: Über die Energiedichte des Thermits und einige neue technische Anwendungen der Aluminothermie.*

* „Zeitschrift für angewandte Chemie“ 1902, Nr. 28 S. 699—706

Das Goldschmidtsche aluminothermische Verfahren zur Erzeugung hoher Temperaturen u. seine technischen Anwendungen.*

* „Annalen für Gewerbe und Bauwesen“ 1902, 15. Juni, S. 229—230.

Dr. H. Goldschmidt: Anschweißen abgebrochener Walzenzapfen mit Hilfe von Thermit.*

* „Zentralblatt der Walzwerke“ 1902, Nr. 14 S. 283—284.

Dr. Hans Goldschmidt: Zusammenschweißen von schmiedeisernen Röhren nach dem aluminothermischen Verfahren. (Einige Neuerungen und Winke.)*

* „Schillings Journal für Gasbeleuchtung und Wasserversorgung“ 1902, Nr. 11 S. 187—191.

Hermann Scherbak: Die Verwendung des aluminothermischen Schweißverfahrens im Hochdruck-Rohrleitungsbau.*

* „Zeitschrift des Österreichischen Ingenieur- und Architektenvereins“ 1902, Nr. 42 S. 698—700.

Verwendung des aluminothermischen Schweißverfahrens für Hochdruck-Rohrleitungen.*

* „Mitteilungen aus der Praxis des Dampfkessel- und Dampfmaschinenbetriebes“ 1902, Nr. 45 S. 837—838.

Goldschmidts Schienenschweiß-Verfahren.*

* „Polytechnisches Zentralblatt“ 1902, 1. Dezember, S. 209—212.

Schweißen mit Thermit.*

* „Teknisk Ugeblad“ 1902, Nr. 34 S. 338—340; Nr. 36 S. 359—361.

L. Romanow: Über Thermit.*

* Уральское горное обозрѣніе 1902, Nr. 2 S. 3—5.



D. Feuerfestes Material.

I. Allgemeines.

Cramer berichtet über die vom Verein deutscher Fabriken feuerfester Produkte aufgestellten vorläufigen Normen für Feuerfestigkeits-Bestimmungen und zur Festlegung des Begriffes „feuerfest".*

Die Aufgabe des Ausschusses bestand darin: 1. eine Grenze festzusetzen, bis zu welcher Tone bezw. fertige Erzeugnisse noch als feuerfest gelten sollen, 2. Merkmale aufzustellen, nach welchen die Beurteilung von Schmelzproben nach der Erhitzung im Devilleschen Ofen erfolgen soll, um dieselben nach Segerkegeln klassifizieren zu können. Die Notwendigkeit der Aufstellung von Normen für die Beurteilung der Schmelzproben hat sich daraus ergeben, daß hierbei die Ansichten der verschiedenen Fabriken auseinandergehen, indem einige den Probekörper als geschmolzen erachten, sobald das Bindemittel im Feuer weich geworden ist, so daß eine Verschiebung der einzelnen (Schamotte- usw.) Körner gegeneinander erfolgen kann, während andere den Schmelzpunkt erst dann als erreicht ansehen, wenn die Masse vollständig zur Unförmlichkeit niedergeschmolzen, das Material also förmlich deformiert ist. Diese Frage ist eine sehr einschneidende, weil die Fabriken, welche bisher den Schmelzpunkt nach dem völligen Niederschmelzen der Materialien beurteilen, eine höhere Feuerfestigkeit für ihre Erzeugnisse in Anspruch nehmen, als diesen zukommt. Es ist ferner notwendig, gleichzeitig anzugeben, wie lange ungefähr die Erhitzung bei der Prüfung im Deville-Ofen dauern soll, da die Körper ein verschiedenes Verhalten zeigen, je nachdem die Steigerung der Temperatur allmählich oder plötzlich stattfindet.

Verfasser hat nun einige als „mindestfeuerfest" bezeichnete Erzeugnisse aus der laufenden Fabrikation einiger Werke

* „Tonindustrie-Zeitung" 1902, 1. Juli, S. 1064.

untersucht. Zu diesem Zwecke wurden von den eingesandten Steinen viereckige Prismen von annähernd 10:10 mm Grundfläche und 60 mm Höhe abgesägt und zusammen mit Segerkegeln des großen Formates im Devilleschen Ofen erhitzt. Die angewandte Graphitmenge (bei heißem Ofen) betrug 1900 bezw. 2000 g; die Brennzeit schwankte zwischen 25 bis 30 Minuten. Das Prüfungsergebnis der von den Fabriken eingesandten 19 Steine war, daß etwa $^3/_4$ der Proben zwischen knapp Segerkegel 26 und 30 schmolzen, während das übrige Viertel oberhalb Segerkegel 30 schmolz.

Die ganze Frage ist zurzeit noch nicht spruchreif; um aber wenigstens zu einem vorläufigen Abschluß zu gelangen, wurde zunächst folgende Fassung des Begriffes feuerfest angenommen:

„Die Grenze der Feuerfestigkeit eines Materials gilt als eben überschritten, wenn dieses selbst, oder einer seiner gleichmäßig im Scherben verteilten Bestandteile zu schmelzen beginnt bezw. ausseigert; die Beurteilung hat nicht lediglich nach der Oberfläche, sondern auch nach der Bruchfläche zu erfolgen. Die Versuche werden im Devilleschen Ofen vorgenommen und zwar ist bei heißem Ofen eine Blasezeit von etwa 30 Minuten anzuwenden. Die Probekörper sollen annähernd von gleicher Höhe wie die Segerkegel großen Formates sein und etwa 10:10 mm Querschnitt haben.“

Feuerfeste Materialien auf der Düsseldorfer Ausstellung.*

* „Stahl und Eisen“ 1902, Nr. 20 S. 1132—1134.

Feuerfeste Produkte auf der Düsseldorfer Ausstellung.*

* „Zentralblatt der Walzwerke“ 1902, Nr. 20 S. 412; Nr. 21 S. 436.

N. Stepanow berichtet über neue basische feuerfeste Steine.* Dieselben werden nach dem Verfahren von Rochmanow wie folgt hergestellt: Zunächst wird Kalkstein oder Kreide zerkleinert und gesiebt, daß man zwei Körnungen: von 1—1,5 mm und von 0,5—1,0 mm Durchmesser erhält; von beiden Körnungen werden gleiche Gewichtsmengen miteinander gemischt. Das zweite Gemisch erhält man aus 90 % frisch gelöschtem Kalk oder feinst gepulverter Kreide mit 10 % bestem feuerfestem Ton. Gemisch I und II werden nun im Verhältnis von 80 zu

* „Rigasche Industrie-Zeitung“ 1902, Nr. 1 S. 9; „Baumaterialienkunde“ 1902, Nr. 22 S. 356—357.



20 Teilen unter Zusatz von Wasser innig miteinander gemischt; aus der plastischen Masse werden dann die Steine in bekannter Weise hergestellt. Die Zusammensetzung der fertigen Steine ist etwa folgende:

CaO	94,7 %
Al_2O_3	1,6 „
SiO_2	1,8 „
Sonstige Beimengungen	1,9 „

Einige kritische Bemerkungen hierzu von M. Glasenapp.*

* „Rigasche Industrie-Zeitung“ 1902, Nr. 1 S. 9—10.

2. Feuerfester Ton.

Dr. Fiebelkorn: Die Entstehung des Kaolins.*

* „Baumaterialienkunde“ 1902, Nr. 15 S. 238—241.

Dr. B. Kosmann: Über die Bildung und Plastizität der Tone.*

* „Tonindustrie-Zeitung“ 1902, Nr. 51 S. 660—662.

Dr. Paul Rohland: Über die Plastizität der Tone.*

* „Baumaterialienkunde“ 1902, Nr. 9 S. 143—144.

B. Zschokke: Untersuchungen über die Plastizität der Tone.*

* „Baumaterialienkunde“ 1902, Nr. 24 S. 377—382; Nr. 25 S. 393—400; „Bulletin de la Société d'Encouragement pour l'Industrie Nationale“ 1902, Novemberheft S. 619—658.

Cramer hat seine bereits erwähnten (vgl. dieses Jahrbuch II. Bd. S. 159) eingehenden Untersuchungen über das Erweichen feuerfester Tone bei hohen Temperaturen fortgesetzt. Die neuen Ergebnisse sind in übersichtlicher Weise zusammengestellt.*

* „Tonindustrie-Zeitung“ 1902, 1. Juli, S. 1065—1067.

Dr. Mäckler: Einfluß der Magnesia auf das Verhalten der Tone.*

* „Tonindustrie-Zeitung“ 1902, Nr. 54 S. 705--709.

Max Winkler: Beitrag zur Geschichte der Kaolingruben der Königlichen Porzellan-Manufaktur zu Meißen.*

* „Jahrbuch für das Berg- und Hüttenwesen im Königreich Sachsen“ 1902, S. 129—134.

Seemann berichtet sehr eingehend über die Ton- und Kaolinindustrie westlich und südwestlich von Meißen.*

* „Jahrbuch für das Berg- und Hüttenwesen im Königreich Sachsen“ 1902, S. 3-24.

K. O. Björlykke berichtet über die nordischen Tonsorten.*

* „Teknisk Ugeblad“ 1902, Nr. 16 S. 166—168.

G. Odelstierna bespricht das Vorkommen von feuerfestem Ton bei Ifö und seine Verwendung für feuerfeste Steine.*

Das Hauptlager, welches eine Mächtigkeit von 30 m besitzt und nach den ausgeführten Bohrungen etwa sechs Millionen Kubikmeter umfassen soll, besteht aus so reinem Kaolin, wie kein anderes von irgendwelcher Bedeutung im Norden; auch das Ausland kann kein besseres Material aufweisen. Dr. Störmer, welcher die folgenden Analysen ausgeführt hat, bemerkt dazu: Der Tonerdegehalt des Ifökaolins ist noch größer als der der Zettlitzsorte, so daß sein etwas höherer Eisengehalt dadurch vollständig aufgewogen wird; beide Materialien können als gleich feuerfest gelten; die Plastizität des Ifökaolins ist gleich groß wie die des plastischsten Zettlitzmaterials. Nach den vorliegenden Untersuchungsresultaten gehört der ganz fein geschlämmte nordische Kaolin zu den besten Rohstoffen, die zu feuerfesten Produkten usw. anwendbar sind. Die Feuerfestigkeit wurde zu Segerkegel Nr. 35 ermittelt.

	Ungeglüht		Geglüht	
	Ifökaolin	Zettlitzer Kaolin	Ifökaolin	Zettlitzer Kaolin
	%	%	%	%
Glühverlust	14,94	12,73	—	—
Kieselsäure	44,67	46,87	52,51	53,70
Tonerde	38,37	38,56	45,10	44,18
Eisenoxyd	1,32	0,83	1,49	0,95
Kalk	—	Spuren	—	Spuren
Magnesia	0,04	—	0,04	—
Alkalien	0,81	1,06	0,94	1,21
Summe	100,15	100,05	100,08	100,04

* „Wermländska Bergsmannaföreningens Annaler“ 1902, S. 83—87. „Teknisk Tidskrift“ 1902, 26. April, S. 155—157. „Österreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen“ 1902, Nr. 37 S. 492—494.

Einer größeren Arbeit von A. W. Cronquist über die Industrie feuerfester Steine in der Landschaft Schonen (Schweden)* sind die auf nebenstehender Seite wiedergegebenen Angaben über die chemische Zusammensetzung und die Feuerfestigkeit schwedischer Tone und feuerfester Produkte entnommen.

* „Teknisk Tidskrift“ 1902, 27. Dezember, S. 463—467.

Fundort, Marke	Glühverlust	In der geglühten Probe:						Feuerfestigkeit	Segerkegel
		SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	CaO	MgO	Alkal.		
	%	%	%	%	%	%	%	Grad	
Höganäs:									
13 Tonproben									
Maximum . . .	24,8	65,5	38,7	2,6	1,3	0,8	3,2	—	—
Minimum . . .	12,4	55,9	29,2	1,6	0,2	0,3	1,6	—	—
Mittel	20,16	62,3	32,0	2,0	0,7	0,6	2,3	3,4	—
Ziegel	—	61,86	33,91	2,1	0,65	0,27	1,32	—	—
Stabbarp:									
Ton	11,9	57,8	38,2	2,4	0,3	Spur	1,3	6	—
„	14,38	55,8	41,1	1,6	0,3	0,5	0,7	—	—
Ziegel: Stabbarp .	—	57,2	37,54	2,09	0,97	0,33	1,25	—	—
„ „ .	—	57,42	39,49	1,84	0,24	0,21	1,2	—	—
Billesholm:									
Ton (Schacht Nr. 6)	45,6	51,5	42,9	2,2	1,3	1,2	0,50	6	—
Stein F	—	56,84	40,29	1,90	Spur	0,24	1,10	—	—
„	0,24	57,99	39,93	39,93	0,48	0,50	1,04	—	—
„ „Kapten Berg"	—	51,70	43,00	3,57	0,59	0,05	1,02	—	—
„ (Schacht Nr. 6)	—	53,03	43,77	1,32	0,75	0,22	1,07	—	—
„ „Albert" . . .	—	50,91	44,66	2,33	0,94	—	—	—	34
Ton (Schacht Nr 9)	14,6	67,6	25,9	2,4	0,8	—	3,11	3	—
Stein K	—	57,39	38,90	1,70	0,80	0,48	1,1	—	—
Ljungsgård: .	0,40	57,43	38,60	2,56	0,37	0,44	0,37	—	31—32
Ton F	16,1	53,5	41,1	1,7	0,8	1,6	1,5	6	—
„ „	—	59,11	36,45	2,32	0,5	0,15	2,19	—	32
Bjuf:									
Ton F	17,9	54,2	42,0	1,6	0,5	0,05	1,2	6	—
Stein F	—	55,08	41,78	1,82	0,28	0,39	1,01	—	34
„ F_2	—	55,34	41,65	1,62	0,46	0,24	1,18	—	33—34
	20,2	65,6	28,1	2,3	1,1	1,3	1,6	4	—
Ton K . . . . . {	11,4	65,8	27,6	2,6	0,9	1,1	2,0	3	—
	—	64,90	29,15	2,49	0,68	1,01	1,81	—	—
Stein K	—	62,51	33,70	1,70	0,50	0,41	1,24	—	31
Skromberga:									
Stein S B	—	53,12	39,69	5,05	0,45	0,14	1,80	4	—
„ „ „	—	53,13	40,27	4,56	0,29	0,25	1,42	6	—
Hyllinge:									
Ton F	15,78	54,63	42,63	3,22	0,13	—	—	—	—
„	13,46	54,30	41,31	3,08	—	0,36	0,95	—	34
„ K	13,03	68,11	24,84	3,68	0,52	1,61	1,50	—	17—18
Ifö:									
Geschlämmter Kaolin	14 13	53.45	44,30	1,51	0,24	Spur	0,47	—	—
„ „ Durchschnittsprobe	12 7	53,9	43,2	1,6	0,4	0,2	0,7	6	—
Desgleichen . .	11 94	52,51	45,10	1,94	—	0,04	0,94	—	—
Stein A	0,31	54,60	43,06	1,56	0,09	0,04	0,62	—	34—35
Axeltorp:									
Geschlämmter Kaolin Mittel aus 2 Proben	13,28	56,52	42,47	0,06	0,02	—	0,93	—	35

Nach E. Salle* enthält der Kaolin von Spezia:

Kieselsäure	48,65 %
Tonerde	35,20 „
Kalk	2,79 „
Magnesia	0,65 „
Wasser	11,30 „
Eisenoxyd und Alkalien	1,41 „

* „Geologisches Zentralblatt“ 1902, 15. April S. 233.

Dr. Fiebelkorn berichtet über kristallisierten Ton von Denwer in Kolorado.*

* „Tonindustrie-Zeitung“ 1902, 1. Juli, S. 1062.

Charles P. Berkey: Ursprung und Verteilung verschiedener Tonsorten in Minnesota.*

* „The American Geologist“ 1902, Märzheft S. 171—177.

Löß von Mount Vernon, Iowa, ergab bei der Analyse:* $SiO_2 = 70,86$; $CO_2 = 4,70$; $Fe_2O_3 = 2,97$; $Al_2O_3 = 8,91$; $MnO_2 = 0,28$; $CaO = 4,13$; $MgO = 3,12$; $K_2O = 1,18$; $Na_2O = 1,69$; $TiO_2 = 0,59$; $P_2O_5 = 0,40$; $FeO = 0,10$; $H_2O = 1,10$.

* „Tonindustrie-Zeitung“ 1902, Nr. 48 S. 581.

3. Dolomit.

Der bei Avesnes an der Helpe, im nördlichen Frankreich, gewonnene Dolomit hat folgende Zusammensetzung:*

CO_2	46,95 %
CaO	31,40 „
MgO	20,80 „
SiO_2	0,40 „
FeO	0,19 „
Al_2O_3	0,10 „

* „Österreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen“ 1902, Nr. 42 S. 560 nach „L'Écho des Mines et de la Métallurgie“ 1902, 29. Mai, S. 651—652.

Dolomitanlage für Stahlwerke nach Ausführungen der Firma Eduard Laeis & Co. in Trier.*

* „Stahl und Eisen“ 1902, Nr. 21 S. 1201—1202.

Moderne Dolomitziegelei der Firma Laeis & Co.*

* „Tonindustrie-Zeitung“ 1902, Nr. 153 S. 2006—2008.

4. Magnesit.

Magnesit in Griechenland.

Der Magnesit ist ein ziemlich verbreitetes Mineral, doch kommt er nur selten rein genug vor, um als feuerfestes Material brauchbar zu sein. Der reinste Magnesit ist der griechische von der Insel Euböa stammende. Nach C. Zengelis* findet man ihn daselbst an verschiedenen Orten, so z. B. bei Mantudi, Achmetaga, Limni, Politika, Afrati und Papades; außerdem in Böotien bei Theben, in Lokris bei Atalante, in Megara, in Corinthe, Hermione usw. Magnesit kommt auch in der Türkei und Kleinasien vor, doch wird er dort nicht ausgebeutet.

Magnesit von:	SiO_2 %	CaO %	MgO %	CO_2 %	Al_2O_3 %	Fe_2O_3 %	$MgCO_3$ %
Euböa (Mantudi) .	0,38	1,68	46,09	51,51	0,15	0,08	96,32
„ „ .	1,63	1,44	45,75	49,88	0,17	1,19	95,61
Theben	1,05	0,91	46,61	51,72	Spuren	Spuren	97,41
Lokris (Scenteraga)	0,29	1,95	45,86	51,56	0,19	0,19	95,84
Corinthe-Megara .	0,57	0,40	47,06	51,55	0,11	0,26	98,35
Euböa (Papades) .	2,68	2,23	43,45	48,72	3,02	3,02	90,81

Der Magnesit wird in Griechenland hauptsächlich in Mantudi und Achmetaga gewonnen und in Ringöfen gebrannt. Dieser Magnesit ist ganz weiß und besitzt einen mittleren Gehalt von 95 % Magnesiumkarbonat. Er findet sich in Gängen vor, die eine Mächtigkeit von 15 m und darüber besitzen.

* „Berg- und Hüttenmännische Zeitung“ 1902, Nr. 36 S. 453—454.

A. Cordella: Magnesit in Griechenland.*

* „Annales des Mines“ 1902, Nr. 11 S. 481.

Magnesitgewinnung auf Euböa.*

* „Iron and Coal Trades Review“ 1902, 29. August, S. 532—533.

Magnesit in Steiermark.

Zwei Proben von steirischem Magnesit* (gebrannt) ergaben bei der Analyse:

von Veitsch		von Veitsch		von Wald		von Wald	
SiO_2	2,70 %	CaO	5,10 %	SiO_2	6,27 %	CaO	0,30 %
FeS	0,70 „	MgO	80,20 „	FeS	— „	MgO	90,20 „
Fe_2O_3	6,45 „	P_2O_5	0,04 „	Fe_2O_3	2,35 „	P_2O_5	0,10 „
Al_2O_3	1,45 „	SO_3	0,30 „	Al_2O_3	0,25 „	SO_3	0,25 „
Mn_2O_3	0,70 „	CO_2	2,20 „	Mn_2O_3	0,30 „	CO_2	— „

* „Bihang till Jernkontorets Annaler“ 1902, Nr. 1 S. 11.

Verwendung von Magnesit für Schweißofenböden.*

Auf einer Versammlung des schwedischen Berg- und Hüttenmännischen Vereins teilte Strindsberg seine diesbezüglichen Erfahrungen mit. Er sagt u. a.: Verwendbar ist basisches Material direkt bei Hochöfen und beim Martinbetrieb, unverwendbar dagegen bei der Herstellung von Lancashireeisen, vermutlich weil die Luppen kieselsaure Schlacke enthalten. Ebensowenig ist basisches Material da verwendbar, wo man bei Schlacken schweißt, weil diese kieselsäurehaltig sein müssen, damit sie flüssig bleiben. Bei Blockwärmöfen dagegen wäre es zu empfehlen, mehr als bisher basisches Material zu Böden zu verwenden. Es gewährt den Vorteil, daß die Schlacken eisenreicher fallen und zu anderen Zwecken verwendbar bleiben, auch spart man an Zeit und Material. Die Herstellung bezw. Erhaltung eines Schweißofenbodens mit basischem Material erfordert nur eine halbstündige Arbeit. — In der Diskussion kamen mit einer Ausnahme nur ungünstige Erfahrungen mit basischen Schweißofenböden zur Sprache. Dr. Leo bemerkt hierzu, daß in den Werken zu Witkowitz und Unzmarkt beim Bau von Puddel- und Schweißöfen an den exponiertesten Teilen und auch zu den Böden steirischer Magnesit mit bestem Erfolg zur Anwendung gebracht worden sei.

* „Zeitschrift des Oberschlesischen Berg- und Hüttenmännischen Vereins" 1902, Nr. 10 S. 430—431.

Nach Joseph Struthers* betrug die Magnesit-Produktion der Vereinigten Staaten im Jahre 1901 13 172 short tons im Werte von 43 057 $ gegen 2252 short tons und 19 333 $ im Jahre 1900 und 439 short tons und 4390 $ im Jahre 1891. Eingeführt wurden im Jahre 1901 33 461 short tons, im Jahre 1902 49 786 short tons Magnesit, teils aus Griechenland, teils aus Steiermark.**

* „American Manufacturer and Iron World" 1902, 25. September, S. 365.

** „The Mineral Industry" Vol. XI. S. 455—457.

J. Temnikow: Über Magnesit.* Bemerkungen hierzu von A. Schuppe.

* „Уральское горное обозрѣніе" 1902, Nr. 46 S. 5—6.

** Ebenda, Nr. 50 S. 2—3.

5. Bauxit.

Bauxit in Europa.

G. Archino: Bauxit in Italien.* (Vgl. dieses Jahrbuch II. Band S. 165.)

* „Engineering and Mining Journal“ 1902, 12. Juli, S. 41.

Bauxitgruben in Irland.*

* „Iron and Coal Trades Review“ 1902, 21. Februar, S. 453—454.

In Süd-Frankreich sind sehr reiche Bauxitgruben,* allein 31 im Departement Var mit der Stadt Brignoles als Zentrum, während früher Baux im Departement Herault der Hauptsitz der Bauxitproduktion war. Die südfranzösische Bauxitindustrie läßt in technischer Beziehung noch zu wünschen übrig; sie liefert 3 verschiedene Sorten. Im Jahre 1901 wurden über St. Raphael 43052 t und über Cette 1672 t Bauxit exportiert. Die Tonne kostet 12—15 Frs.

* „Tonindustrie-Zeitung“ 1902, Nr. 128 S. 1721.

Francis Laur: Analysen von französischem Bauxit.*

Analysen von rotem Bauxit.

I. Sorte	Al_2O_3 %	Fe_2O_3 %	SiO_2 %	II. Sorte	Al_2O_3 %	Fe_2O_3 %	SiO_2 %
1	65,50	17,10	1,50	1	69,70	11,70	1,80
2	61,75	20,80	1,75	2	68,40	11,65	3,10
3	60,78	25,92	1,50	3	67,75	14,20	2,75
4	61,00	21,90	0,95	4	67,60	15,50	1,30
5	64,40	18,60	1,60	5	67,60	14,30	2,00
6	62,60	21,30	1,00	6	65,20	16,30	1,20
7	62,00	22,30	1,40	7	66,50	16,40	1,00

Analysen von weißem Bauxit.

Probe Nr.	Al_2O_3 %	Fe_2O_3 %	SiO_2 %	Probe Nr.	Al_2O_3 %	Fe_2O_3 %	SiO_2 %
1	79,95	1,70	1,65	5	77,20	2,30	2,10
2	81,20	2,33	0,90	6	80,91	2,75	4,46
3	78,75	3,37	4,18	7	73,10	2,90	7,00
4	76,30	2,00	6,40	8	74,80	3,30	4,00

* „L'Écho des Mines et de la Métallurgie“ 1902, 15. Dezember, S. 1517—1519.

Bauxit in Amerika.

Die Bauxitproduktion der Vereinigten Staaten ist von 1844 t im Jahre 1890 auf 19841 t im Jahre 1900 gestiegen.*

* „Zeitschrift für praktische Geologie“ 1902, Nr. 7 S. 244.

Bauxit in Australien.

In Neu-Südwales wurden in Wingello, etwa 100 Meilen südlich von Sydney, und in den Distrikten von Inverell und Emmaville, im nördlichen Teile des Staates, ausgedehnte Lager von Bauxit entdeckt.*

* „Tonindustrie-Zeitung" 1902, Nr. 92 S. 1305.

John Plummer: Bauxit in Neu-Südwales.*

* „Engineering and Mining Journal" 1902, 31. Mai, S. 763.

Bauxit in Neu-Südwales.*

* „Zeitschrift für praktische Geologie" 1902, Nr. 1 S. 36.

Bauxitgewinnung in Australien.*

* „Baumaterialienkunde" 1902, Nr. 17 S. 280.

---

6. Karborundum.

Über Karborundum als feuerfestes Material, insbesondere auch als Überzug (vergl. dieses Jahrbuch II. Band S. 173—174) berichtet A. Scheele.*

Auf der Ausstellung in Düsseldorf wurde ein sehr interessanter Versuch mit feuerfestem Material vorgeführt, der leider von vielen übersehen wurde. In der Nähe der Kesselhalle befand sich ein Wellblechhäuschen, in welchem ein Ofen durch Dampfgebläse und Koksfeuerung in sehr hoher Glut erhalten wurde. Dieser Ofen war wochenlang im Betriebe, durch Schmelzkegel ist seine Innentemperatur auf über 2000° festgestellt worden. Man konnte sich leicht durch den Augenschein überzeugen, wie erstaunlich gut das zur Anwendung gekommene feuerfeste Material dieser enormen Hitze widerstanden hat. Verfasser beschreibt folgende Versuche: Ein Winkeleisen von etwa 0,40 m Länge, das mit einer dünnen Schicht des feuerfesten Materials überzogen war, wurde gleichzeitig mit einem größeren Stück Schmiedeisen in den Ofen gelegt und eine halbe Stunde lang darinnen gelassen. Nach dieser Zeit war von dem Schmiedeisenstück nichts mehr vorhanden, es war vollständig verbrannt, während das Winkeleisen fast unversehrt herausgezogen wurde. Es war an dem einen Ende etwas abgeschmolzen, weil

* „Braunkohle" 1902, Nr. 17 S. 207—208.

wahrscheinlich der Überzug hier nicht richtig aufgetragen war. Ein anderes Stück Flacheisen, mit welchem früher der Versuch gemacht war, war vollständig heil geblieben. Außerdem wurden zwei Schamottesteine gezeigt, von denen der eine mit dem feuerfesten Überzug versehen worden war. Beide waren zu gleicher Zeit der enormen Hitze des Ofens ausgesetzt gewesen. Während der nicht geschützte Stein zusammengeschmolzen war, hatte der andere seine Form vollständig beibehalten und zeigte nur schwach abgerundete Kanten.

Das feuerfeste Material besteht aus Karborundum oder Siliziumkarbid und Wasserglas oder Ton. Karborundum entsteht bekanntlich aus Kieselsäure (Quarzsand) und Kohle unter der Einwirkung des elektrischen Flammenbogens. Es ist schon seit Anfang der neunziger Jahre bekannt und fiel namentlich durch seine enorme Härte auf. Karborund fällt bei der Fabrikation zum größten Teil als feines, graphitähnliches Pulver, welches sich zur Herstellung der feuerfesten Überzüge gut eignet. Aus dem Pulver wird durch Zugabe von Wasserglas oder Ton ein Brei hergestellt, den man mit der Kelle oder dem Pinsel auf die zu schützenden Steine aufträgt, oder man taucht auch die Steine einfach in den Brei. Die Stärke der Schicht richtet sich nach den jeweiligen Verhältnissen. Es genügt auch schon, nur den Teil des Steines, der vom Feuer umspült wird, mit der Schicht zu umgeben. In eine Kesselfeuerung auf der Ausstellung wurden z. B. nur bis zur Hälfte überzogene Steine vermauert.

Neuere, im großen in der Praxis durchgeführte Versuche sollen auch ergeben haben, daß schon fertiges Schamottemauerwerk mit einem etwa 2 mm starken Überzug versehen werden kann und dann den höchsten in der Feuerungstechnik vorkommenden Hitzegraden gut widersteht.

Die Befürchtungen, welche man früher hegte, daß der dünne Karborundüberzug auf den hart gebrannten Steinen nicht haften oder später abbröckeln würde, haben sich als grundlos erwiesen. Die Schicht haftet vielmehr sehr fest und besitzt eine hohe Festigkeit, so daß das Material auch gegen mechanische Einwirkungen gut geschützt ist.

---

7. Brennöfen.

Die Bau-Ausführung von Brennöfen.*

* „Tonindustrie-Zeitung“ 1902, Nr. 107 S. 1483-1485; Nr. 109 S. 1499-1505.

Otto Bock: Die Entwicklung des Ringofens ohne Gewölbe.*

* „Tonindustrie-Zeitung“ 1902, Nr. 148 S. 1946—1949; Nr. 149 S. 1958.

H. Pieper: Bockscher Ringofen ohne Gewölbe.*

* „Tonindustrie-Zeitung“ 1902, 1. Juli, S. 995—997.

W. Wall: Bocks Ringofen ohne Gewölbe.* Bemerkungen hierzu von G. Bäuerle.**

* „Tonindustrie-Zeitung“ 1902, Nr. 133 S. 1779—1780.

** Ebenda, Nr. 145 S. 1908—1909.

H. Rasch: Brennbetrieb des Ringofens.*

* „Tonindustrie-Zeitung“ 1902, Nr. 97 S. 1359—1360.

Richard Burghardt: Periodische Brennöfen.*

* „Tonindustrie-Zeitung“ 1902, Nr. 25 S. 263—265.

Theodor Gerhard: Schachtofen mit Halbgasfeuerung.*

* „Tonindustrie-Zeitung“ 1902. Nr. 11 S. 103—105; Nr. 14 S. 144—145.

Schmatolla: Schachtöfen mit Generatorfeuerung.*

* „Tonindustrie-Zeitung“ 1902, Nr. 52 S. 677—678.

G. Spohn: Schachtofen mit Generatorfeuerung.*

* „Tonindustrie-Zeitung“ 1902, Nr. 47 S. 573.

Thomsons kontinuierlicher Brennofen.*

* „Iron and Coal Trades Review“ 1902, 24. Januar, S. 201—202.

Brennofen der Brice Patent Kiln & Furnace Company.*

* „Iron Age“ 1902, 16. Oktober, S. 8—11.

C. Löser: Versuchsgasöfen für keramische Zwecke.*

* „Rigasche Industrie-Zeitung“ 1902, Nr. 1 S. 3.

Österreichische Patente.

Kl. 18, Nr. 8258. Verfahren zur Herstellung von Magnesitböden mit Windöffnungen für metallurgische Öfen. Wilhelm Oswald in Koblenz. „Stahl und Eisen“ 1902, 15. Oktober, S. 1142.

Amerikanische Patente.

Nr. 683795. Verfahren zur Herstellung einer feuerfesten Masse William Stepney Rawson in Westminster und Robert Dexter Littlefield in Thornton Heath, England. „Stahl und Eisen“ 1902, 1. Dezember, S 1307.



E. Schlacken.

H. v. Jüptner behandelt in seiner Arbeit: „Zur Kenntnis der Schlacken“* zunächst die Untersuchungen von Karl Zulkowski über die Konstitution der Schlacken (vgl. dieses Jahrbuch II. Band S. 177—188), dann die in den Schlacken auftretenden Mineralien, ferner die Schmelzwärme der Schlacken und endlich die Ausscheidung von Sulfiden aus geschmolzenen Schlacken. (Vgl. auch die ausführliche Studie von v. Jüptner in „Stahl und Eisen“ 1902, Nr. 7 S. 387—391 und Nr. 8 S. 432—438).

* „Österreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen“ 1902, Nr. 13 S. 165—168; Nr. 14 S. 182—187.

J. H. L. Vogt: Über Schlacken.*

* „Teknisk Ugeblad“ 1902, Nr. 8 S. 90; Nr. 45 S. 434.

Baron Jüptner von Johnstorff: Der Schwefelgehalt der Schlacken und anderen Hüttenprodukte.* Auszug.**

* „Journal of the Iron and Steel Institute“ 1902, I. Band S. 304—332.

** „Stahl und Eisen“ 1902, Nr. 7 S. 387—391 und Nr. 8 S. 432—438.

G. J. Ward bespricht die Rolle, welche die Tonerde in der Hochofenschlacke spielt.*

* „Journal of the Iron and Steel Institute“ 1902, I. Band S. 554 nach: „Journal of the Society of Chemical Industry“ Vol. XXI. S. 452—454.

I. Hochofenschlacke und Schlackenzement.

Konstitution der Hochofenschlacke.

Karl Zulkowski: Über die Konstitution der Hochofenschlacke.* (Vgl. auch die Arbeiten von Canaris in „Stahl und Eisen“ 1904 Nr. 14 S. 813.)

* „Österreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen“ 1902, Nr. 49 S. 647—651; Nr. 50 S. 667—670.

Die Konstitution und Erhärtung des Portlandzements nach Zulkowsky.* (Vgl. auch dieses Jahrbuch II. Band S. 177—188.)

* „Tonindustrie-Zeitung“ 1902, Nr. 96 S. 1343—1347.

Wirkung der Granulation.

D. Delville bespricht kurz die Wirkung der Granulation der Hochofenschlacke.* Verfasser hat Versuche mit granulierter und nichtgranulierter Schlacke (vergl. Tabelle I) von dem Hochofen IV in Angleur (Belgien), welcher auf Thomasroheisen ging, angestellt und dabei gefunden, daß es auf die hydraulischen Eigenschaften des daraus hergestellten Zements keinen Einfluß

Tabelle I.

			SiO_2 %	FeO %	MnO %	Al_2O_3 %	CaO %	MgO %	S %	P_2O_5 %
Hochofen III.	granuliert	I	29,03	1,44	2,42	14,97	46,65	3,17	0,84	0,18
		II	29,21	1,40	2,30	15,15	46,49	3,03	0,95	0,16
		Mittel	29,12	1,42	2,36	15,06	46,57	3,10	0,90	0,17
	nicht granuliert	I	29,17	1,40	2,27	15,07	46,40	3,22	0,98	0,19
		II	29,36	1,31	2,18	14,76	46,32	3,05	1,04	n. b.
		Mittel	29,27	1,36	2,23	14,92	46,36	3,14	1,02	0,19
Hochofen IV.	granuliert	I	30,82	0,85	1,24	15,70	47,97	2,47	0,92	0,21
		II	31,16	0,92	1,02	15,88	47,65	2,63	0,78	n. b.
		Mittel	30,98	0,88	1,13	15,79	47,81	2,55	0,85	0,21
	nicht granuliert	I	30,70	0,95	1,07	15,82	47,70	2,34	0,89	0,19
		II	30,63	0,83	1,32	15,57	47,54	2,59	0,99	0,23
		Mittel	30,66	0,89	1,19	15,69	47,62	2,47	0,94	0,21

Tabelle II.

Schlacke	Kalk	Art der Schlacke	Zeit zwischen Mischung und Beginn der Erhärtung	Zeit zwischen Mischung und Ende der Erhärtung	Dauer der Erhärtung
80%	20%	granuliert	6¼ Stunden	19½ Stunden	13¼ Stunden
		nicht granuliert	7 Stunden	21¼ Stunden	14½ Stunden
70%	30%	granuliert	5¼ Stunden	17½ Stunden	12¼ Stunden
		nicht granuliert	5¾ Stunden	18¾ Stunden	13 Stunden
60%	40%	granuliert	4½ Stunden	15¼ Stunden	10¾ Stunden
		nicht granuliert	5 Stunden	16¼ Stunden	11¼ Stunden

hat, ob die Schlacke vor ihrer Verwendung granuliert war oder nicht (vergl. Tabelle II), wodurch die früheren Mitteilungen von Lecocq (vergl. dieses Jahrbuch II. Band S. 188 und 189) eine Bestätigung erfahren haben.

* „Bulletin Scientifique“ 1902, Juniheft S. 235—239.

Zementfabrikation.

Verwendung von Hochofenschlacke bei der Zementfabrikation.*

* „The Engineering Record“ 1902, 1. November, S. 416.

Eine kurze Notiz,* die Bezeichnung des aus Hochofenschlacke erzeugten Zements als Portlandzement (Eisen-Portlandzement) betreffend.

* „Stahl und Eisen“ 1902, Nr. 12 S. 694.

Herstellung von Zement aus Hochofenschlacke.*

* „Tonindustrie-Zeitung“ 1902, Nr. 35 S. 394—395.

Herstellung von Zement aus Schlacke.*

* „Iron Age“ 1902, 17. Juli, S. 15—18.

Schlackenzement.*

* „Tonindustrie-Zeitung“ 1902, S. 1008—1010.

Eine Erfindung von Fellner und Ziegler (D. R. P. 126376) betrifft eine Vorrichtung, mittels welcher Schlacke zur Zementfabrikation dadurch in einen ohne weiteres brauchbaren Zement umgewandelt werden soll, daß die flüssige Schlacke einer lebhaften Einwirkung von Luft oder Gasen ausgesetzt wird. Näheres hierüber.*

* „Tonindustrie-Zeitung“ 1902, Nr. 32 S. 349—350.

Nach dem Verfahren von Hubert Loescher (D. R.-P. 132681) soll Hochofenschlacke zur Herstellung von Zement geeignet gemacht werden.* (Die Hochofenschlacke wird mit einer aus rohem oder gebranntem Kalkstein und kohlensaurem Alkali oder Ätzalkali hergestellten Fritte zu einem innigen Gemisch verschmolzen.)

* „Tonindustrie-Zeitung“ 1902, Nr. 99 S. 1378.

Das Verfahren von Benjamin Howarth Thwaite und Frank Lacroix Gardner (D. R. P. 131739) bezweckt, einen Hochofen ohne Erzeugung von Roheisen im Betrieb zu erhalten dadurch, daß der Ofen unter fortgesetztem Blasen neben dem Brennstoff mit solchen Stoffen in solchen Mischungsverhältnissen beschickt wird, daß die fallende Schlacke zur Zement- und Glasfabrikation geeignet ist.*

* „Tonindustrie-Zeitung“ 1902, Nr. 90 S. 1276.

Arbeitsweise der Buderusschen Eisenwerke für Eisen-Portlandzement.*

* „Stahl und Eisen“ 1902, Nr. 12 S. 659—660.

Pierus, Brausewetter und Stöckl machen einige recht interessante Angaben über die Anwendung von Schlackenzement in Österreich.*

* „Zeitschrift des Österreichischen Ingenieur- und Architektenvereins" 1902, Nr. 16 S. 301—306.

Anwendung von Schlackenzement in Frankreich.*

* „L'Écho des Mines et de la Métallurgie" 1902, 24. Februar, S. 221—222.

Schlackenzement in den Vereinigten Staaten.*

* „Österreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen" 1902, Nr. 8 S. 104—105.

Eisenportlandzement.*

* „Tonindustrie-Zeitung" 1902, Nr. 26 S. 278; Nr. 29 S. 316—317.

Albert Hauenschild: Physikalische Methoden zur Prüfung von Portlandzement auf Beimengungen.*

* „Tonindustrie-Zeitung" 1902, Nr. 43 S. 515—517.

Anderweitige Verwendung der Hochofenschlacke.

Verwendung von Hochofenschlacke zur Herstellung von Fliessteinen.*

* „Stahl und Eisen" 1902, Nr. 7 S. 407.

Herstellung von Fliesen aus Hochofenschlacke.*

* „Iron and Coal Trades Review" 1902, 17. Januar, S. 146—147.

Herstellung von Gegenständen aus granulierter Hochofenschlacke.*

* „Tonindustrie-Zeitung" 1902, Nr. 43 S. 517.

Kunststeine oder dergl. aus Schlackensand und hydraulischen Bindemitteln, gekennzeichnet durch den Zusatz von Schlackenwolle (D. R. P. 130 608).*

* „Tonindustrie-Zeitung" 1902, Nr. 55 S. 727.

Schlackenwolle.

Schlackenwolle.*

* „Iron and Coal Trades Review" 1902, 15. August, S. 409.

Deutsche Patente.

Kl. 18a, Nr. 131 739, vom 26. März 1897. Verfahren zur Herstellung einer zur Zement- oder Glasfabrikation geeigneten Schlacke in Hochöfen. Benjamin Howarth Thwaite und Frank Lacroix Gardner in London. „Stahl und Eisen" 1902, 1. November, S. 1204.

Amerikanische Patente.

Nr. 675 205. Verfahren, um Hochofenschlacke aus dem geschmolzenen in einen pulverförmigen Zustand überzuführen. Alexander Daniel Elbers in Hoboken, N. J., V. St. A. „Stahl und Eisen" 1902, 1. August, S. 843.

2. Martinschlacke.

Ihres hohen Mangangehaltes wegen wird ein Teil der in Donawitz erzeugten Martinschlacke mit manganarmen Erzen im Hochofen verschmolzen.* Die Schlacke enthält im Durchschnitt nach Clas Bohlin 25 % SiO_2, 12 % FeO, 3,5 % Al_2O_3, 25 % MnO, 18 % CaO und 0,8 % P_2O_5.

* „Bihang till Jernkonterets Annaler“ 1902, Nr. 1 S. 1.

Nach A. Bresgunow wird auf der Makjewskischen Hütte beinahe die ganze Menge der von drei 20 t-Öfen gelieferten Martinschlacke im Hochofen mitverschmolzen. Verfasser hat die Vorteile dieser Betriebsweise auch rechnerisch nachgewiesen.*

* „Gorny Journal“ 1902, Januarheft, S. 60—64.

A. Petermann bespricht den Düngwert der Martinschlacke.* Bemerkungen hierzu von Em. Lecocq.**

* „Bulletin de l'Association Belge des Chimistes“ 1902, Januarh., S. 21-25.

** Ebenda, Februarheft, S. 104—106.

---

3. Thomasschlacke.

Camillo Crema berichtet über Erzeugung und Verbrauch von Thomasschlacke.*

* „Rassegna Mineraria“ 1902, 11. Febr., S. 65—68; 21. Febr., S. 84—86.

L. de Dorlodot: Über Thomasschlacke.*

* „Bulletin Scientifique“ 1902, Maiheft S. 208—212; Juniheft S. 239—244.

Zerkleinern von Thomasschlacke.

Nach W. Mathesius (D. R.-P. Nr. 137 345) zerfallen Schlacken ohne Überschuß an Ätzkalk, wenn sie der Einwirkung von Wasserdampf höherer Spannung im geschlossenen Gefäß unterworfen werden. Es ist wahrscheinlich, daß dieses Zerfallen darauf beruht, daß das vierbasische Kalziumphosphat in Reaktion mit Wasser eine Umlagerung erfährt. Die Höhe des Dampfdruckes für die verschiedenen Schlacken ist eine verschiedene. Nachdem die Schlacke gedämpft und zerfallen ist, wird sie auf einen Rost entleert, auf welchem zunächst eine Sonderung der eigentlichen zerfallenen Schlacken von etwa beigemengten größeren Fremdkörpern (Stücke des Ofenmaterials und dergl.) stattfindet. Dann wird die Schlacke gesiebt und gemahlen.

Staubgefahr bei Magazinierung, Transport und Gebrauch der Thomasschlacke.*

* „Zeitschrift für Gewerbehygiene, Unfallverhütung und Arbeiter-Wohlfahrtseinrichtungen“ 1902, Nr. 5 S. 77—78.

Entstaubungsanlage.

Bei der Entstaubungsanlage der Thomasschlackenmühle von Hees & Co. in Merzig* ist, wie Abbildung 14 und 15 zeigt, in der Mitte zwischen vier Kugelmühlen A ein Ventilator B angeordnet, der den Staub aus den Mühlen saugt und in den Staubturm C bläst. Diejenigen Staubmengen, welche in C nicht zurückbleiben, gelangen durch ein Rohr D in den Schlammfänger E, in welchem der letzte Rest des Staubes durch vorgetrockneten Abdampf, der durch das Rohr F zugeführt wird,

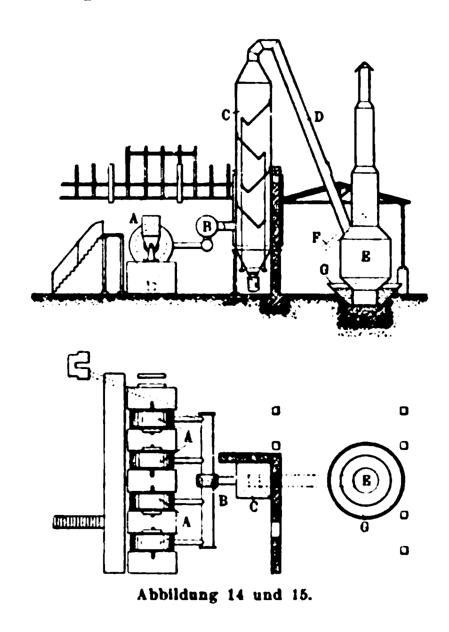


Abbildung 14 und 15.

als Schlamm niedergeschlagen wird. Der Schlammfänger hat einen tellerartigen Untersatz G mit Wasserverschluß, und ist das Herausnehmen des Schlammes dadurch auch während des Betriebes ermöglicht. Um zu verhindern, daß der Abdampf in den Staubturm gelangt, ist zwischen diesem und dem Schlammfänger eine Klappe eingeschaltet, die sich schließt, sobald der Ventilator stillsteht. Die aus der Entstaubungsanlage gewonnenen Mengen an Schlackenmehl sind so reichlich, daß der Betrieb der Entstaubungsanlage gewinnbringend ist.

* „Zeitschrift für Gewerbehygiene, Unfallverhütung und Arbeiter-Wohlfahrtseinrichtungen" 1902, Nr. 20 S. 362.

Thomasmehl.

Nach Schreiber* empfiehlt es sich, bei der Verwendung von Thomasmehl zur Moorbodendüngung dasselbe im Herbst oder zeitlich im Frühjahr anzuwenden. Übrigens hat sich die lösliche Phosphorsäure in Thomasmehl und Superphosphat gleichwertig zur ersten Frucht erwiesen, wenn ersteres früh genug gegeben wurde.

* „Neues über Moorkultur und Torfverwertung" II. Jahrgang S. 81 Leipzig, G. E. Schulzes, Kommissionsverlag.

Dr. C. v. Seelhorst: Untersuchung über den Einfluß der Bodenfeuchtigkeit auf die Wirksamkeit der Knochenmehl-Phosphorsäure im Vergleich mit Thomasmehl- und Superphosphat-Phosphorsäure.* (Auf die Wirksamkeit der Knochenmehlphosphorsäure hat der Feuchtigkeitsgehalt des Bodens keinen Einfluß. Die Wirksamkeit der Thomasmehl- und Superphosphat-Phosphorsäure wird aber durch die Größe des Wassergehaltes des Bodens beeinflußt).

* „Journal für Landwirtschaft" 1902, 50. Band Heft 2 S. 167—174.

Dr. N. v. Lorenz kritisiert* die s. Z. besprochenen Felddüngungsversuche von Dafert und Reitmair (vgl. dieses Jahrbuch I. Band S. 125) und kommt zu folgenden Schlüssen:

Die durchschnittliche Phosphorsäurewirkung aller drei Schlacken erscheint, absolut genommen, bei Gerste auffallend schlecht und unrentabel und hat einen Rückschluß auf die relative Wirkung hoch- und niedriglöslicher Schlacke überhaupt nicht zugelassen. Sie betrug bei Gerste durchschnittlich nur den 3. bis 6. Teil jener Wirkung, die ihr Dafert und Reitmair zuschreiben. Die durchschnittliche Phosphorsäurewirkung der hochlöslichen Schlacke schien bei Hafer eine bessere als diejenige der beiden niedriglöslichen Schlacken und etwa im Sinne der von Dafert und Reitmair unbedingt bestrittenen Wagnerschen Anschauungen zu verlaufen. Dementsprechend wäre das wertbestimmende Moment der Thomasschlacke in ihrem Gehalt an zitronensäurelöslicher Phosphorsäure zu erblicken. Der Schlackenverkauf nach Gesamtphosphorsäure entbehrt der wissenschaftlichen Grundlage, wenn praktisch in Betracht kommende

* „Zeitschrift für das landwirtschaftliche Versuchswesen in Österreich" 1902, Nr. 8 S. 981—1005.

Schlackenmengen aufs Feld gebracht werden. Bei Hafer war die ertragsteigernde Wirkung der drei Schlacken beiläufig nur halb so groß, als Dafert und Reitmair angeben. (Dagegen kamen Dafert und Reitmair infolge fehlerhafter Anwendung der statistischen Methode zu dem irrtümlichen Resultate, daß ihre drei Schlacken alle gleich und auch bei Gerste gut gewirkt haben; ferner daß das Wertbestimmende der Schlacke ihr Gehalt an Gesamtphosphorsäure wäre und der Schlackenverkauf nach zitronensäurelöslicher Phosphorsäure der wissenschaftlichen und wirtschaftlichen Berechtigung entbehre. In dieser Beziehung darf noch richtigstellend bemerkt werden, daß, selbst wenn der Schlackenverkauf nach Gesamtphosphorsäure berechtigt wäre, das von Dafert damit verquickte Verlangen der Garantie von mindestens 80 % Zitronensäurelöslichkeit widersinnig ist. Beim Schlackenhandel nach Gesamtphosphorsäure würde die Klausel einer Minimalgarantie von etwa 60 % Zitronensäurelöslichkeit bei gleichzeitiger Fluorprüfung — die tatsächlich nicht unbedingt bestehende Gleichwertigkeit hoch- und niedriglöslicher Schlacke als unbedingt bestehend angenommen — das einzig logische Vorgehen bilden.)

John Sebelin beschreibt in einem längeren Artikel u. a. auch Düngeversuche mit Thomasmehl im Verhältnis zu anderen künstlichen Düngemitteln.*

* „Svensk Kemisk Tidskrift" 1902, Nr. 5 S. 126—131; Nr. 6 S. 141—147; Nr. 7 S. 171—177.

Deutsche Patente.

Nr. 128213. O. Arlt: Düngemittel aus Sulfitzellstoffabfallauge und Thomasphosphatschlackenmehl.

Nr. 129034. Zur Herstellung eines Düngemittels aus Thomasphosphatmehl, Roh- oder Superphosphaten und Ammonsalzen empfiehlt W. O. Luther den Zusatz von Preßschlamm der Zuckerfabriken in Form eines trockenen Pulvers zu dem Zwecke, Ammoniakverluste zu vermeiden bei gleichzeitiger Ausnutzung des Düngewertes des Zusatzmittels.



F. Erze.

I. Eisenerze.

1. Bildung der Eisenerzlagerstätten.

Bruno Baumgärtel macht sehr bemerkenswerte Angaben über die Entstehung verschiedener Eisenerzlagerstätten. Bezüglich des im nordöstlichen Teile Kärntens gelegenen, altberühmten Hüttenberger Erzberges äußert er sich wie folgt.*

Die bisherige fast allerseits angenommene Theorie der Entstehung der Erzlagerstätten besagt, daß es sich um eine eigentlich sedimentäre Lagerstätte handelt, in welcher also der Erzgehalt ein gleichzeitiger Absatz mit dem umgebenden Gestein ist. Die einer solchen Anschauung widersprechenden Erscheinungen, die sich namentlich in der unregelmäßigen Begrenzung, in der Gabelung einzelner Erzkörper, in dem Vorkommen von zahlreichen abziehenden Trümmern, welche die Lagerstätten ins Liegende und Hangende entsenden, zu erkennen geben, erklärt Brunlechner „durch die bei der teilweisen Umwandlung in Brauneisenstein frei werdende Kohlensäure, welche im Verein mit den bei diesem Oxydationsprozeß sauerstofffrei gewordenen Sickerwässern im absteigenden Strome Eisenspat aufgelöst und so die Erzkörper teilweise umgelagert hätte. Der Wiederabsatz des von diesen Wässern gelösten kohlensauren Eisenoxyduls mußte dann dort geschehen, wo die Wässer die Erzmassen wieder verließen und auf kohlensauren Kalk stießen, das ist an den Rändern der Linsen, durch Verdrängung des Kalksteines. Deshalb seien auch gerade die Erze solcher sackartiger Anhängsel besonders rein. Daß in der Hauptsache das Eisenkarbonat direkt abgesetzt worden sei als Sediment, dafür spreche die deutliche Schichtung vieler Erz-

* „Jahrbuch der k. k. Geologischen Reichsanstalt" 1902, 52. Band 2. Heft S. 239—244.

körper, sowie die Art des Gesteinsverbandes zwischen Glimmerschiefer, Kalkstein und Eisenspat im großen".

Die Komplikation, welche der Aufbau des Hüttenberger Spateisensteinstockes darbietet, macht die Annahme derartiger sekundärer Umbildungen durch die zirkulierenden, atmosphärischen Wässer nicht gerade leicht. Für die bisherigen Forscher, welche die Begleitgesteine schlechtweg als kristallinische Schiefer auffaßten, lag eine derartige Annahme immerhin nahe, weil eine sonstige Ursache der Erzbildung für sie in der Nachbarschaft nicht erkennbar war.

Im Gegensatz zu diesen Theorien erkannte Canaval den eruptiven Charakter des Turmalinpegmatits und bringt mit diesem die Entstehung der Lagerstöcke in Zusammenhang. Er glaubt bezüglich der Frage nach der Abstammung der Eisenerze bemerken zu sollen, daß manche Umstände: das Vorkommen von Turmalinpegmatit im Gebiete der Erzablagerung, die sogenannten „Lagerschiefer", welche häufig die Erzmittel begleiten und die als kaolinisierte, turmalin- und glimmerarme, dem Pegmatit nahestehende Gesteine aufzufassen sind und dergl., auch dahin gedeutet werden könnten, daß Thermalwässer, welche während oder nach Abschluß granitischer Eruptionen emporstiegen, die Ablagerung des Spateisensteines veranlaßten. Das Auftreten von Baryt und Eisenkies, das sporadische Vorkommen verschiedenartiger Sulfurete und Arsenide zusammen mit den Eisenerzen wäre bei Annahme einer solchen „pneumatolytischen" Bildung der Erzlagerstätten verständlich.

Wenn man die ganze Unregelmäßigkeit der Lagerstätten überblickt, welche im großen und ganzen mit dem, was man im allgemeinen ein Erzlager nennt, gar nichts gemeinsam hat, wenn man die mächtigen, gangförmigen Erzmassen betrachtet, welche hier auftreten, und überhaupt die Begrenzung der einzelnen Teile der Lagerstätte gegen das Nebengestein in Betracht zieht, so kann man sich in der Tat der Anschauung nicht verschließen, daß es sich um in ihrer ganzen Masse sekundär zugeführte Bildungen handelt, deren Form durch die Art ihres Absatzes und nicht durch spätere metasomatische Prozesse bedingt ist. Wie dies so häufig der Fall ist, stehen die karbonatischen Erzstöcke in direkten Beziehungen zum Kalke, mit dem sie an zahlreichen Stellen durch allmählichen Übergang verknüpft sind.

Sie sind unzweifelhaft aus diesem Kalkę hervorgegangen, und es hat sich bei dieser Umwandlung die Schichtung des ursprünglichen Kalkes noch deutlich erhalten, welche darauf hinweist, daß eine Verdrängung des Kalkkarbonats durch Eisenkarbonat stattgefunden hat und nicht eine Ausfüllung von Hohlräumen innerhalb des Kalkes. Auch die untergeordneten Lagerteile, die in dem Glimmerschiefer eingelagert sind, haben ihre Analogien in dem fingerartigen Eingreifen des Kalkes in den Glimmerschiefer, das an anderen Stellen beobachtet werden kann.

Derartige weitgehende metasomatische Prozesse pflegt man im allgemeinen nur in solchen Gebieten anzutreffen, in welchen die Nachwirkung vulkanischer Tätigkeit in Form heißer Quellen in besonders ausgiebigem Maße sich verfolgen läßt. In den fraglichen Gebiete ist, wie überhaupt in den weitaus meisten Teilen der zentralen Alpen, heutzutage von derartigen Prozessen nichts mehr zu bemerken, und wenn man von der Voraussetzung ausgeht, daß die Gesteine Glieder der archäischen Formationsgruppe sind, oder daß sie ausschließlich den dynamischen Prozessen ihre Umwandlung verdanken, so ist die Möglichkeit der Erklärung einer solchen Lagerstätte durch sekundäre Prozesse allerdings ungemein fernliegend. Die petrographische Beschreibung der Gesteine drängt aber mit unwiderleglicher Sicherheit zu der Annahme, daß der ganze Gesteinsbestand durch mächtige vulkanische Intrusionen verändert worden ist, deren Nachwirkung wohl nicht mit dem Hervorbrechen der Pegmatite abgeschlossen war, sondern noch weiter zu pneumatolytischer Tätigkeit führte, deren allmähliches Erlöschen allenthalben durch das Hervordringen von Thermen bezeichnet wird. Die Unregelmäßigkeit der Form der Lagerstätten haben die hier in Betracht kommenden Bildungen gemeinsam mit den echten, epigenetischen Erzstöcken, welche allenthalben als Verdrängung von Kalkstein der verschiedensten Formationen auftreten, ganz im Gegensatze zu jenen Erzablagerungen, welche innerhalb der fossilführenden Formationen wenigstens als unzweifelhaft gleichaltrige Sedimente zur Ausbildung gekommen sind. Letztere charakterisiert in erster Linie die außerordentlich gleichmäßige und gesetzmäßige Verbreitung innerhalb bestimmter Horizonte. Stimmt nun einesteils Form und Ausbildung der Lagerstätte mit solchen Vorkommnissen überein, die unzweifelhaft den post-

vulkanischen Prozessen ihre Entstehung verdanken, und liegen andernteils alle Anzeichen vor, daß solche Prozesse über die in Betracht kommenden Lagerstätten dahingegangen sind, so ist damit ein großer Grad von Wahrscheinlichkeit gegeben, daß es sich tatsächlich um eine epigenetische Ablagerung, um einen eigentlichen Erzstock handelt. Diese Wahrscheinlichkeit wird aber zur Gewißheit, wenn man die sonstigen über die Entstehung der Lagerstätte aufgestellten Theorien betrachtet. Nimmt man mit Brunlechner an, daß das Erz ursprünglich eine sedimentäre Bildung darstellt, so muß es wohl in seiner ursprünglichen Form als gleichmäßiges, echtes Lager zur Ausbildung gekommen sein. Von dieser ursprünglichen Form wäre aber nur recht wenig mehr übrig und ein jedenfalls sehr bedeutender Teil der Erzmasse, welcher sich gleichmäßig auf alle Teufen verteilt, hätte durch die hypothetischen, zirkulierenden Gewässer eine Umlagerung erfahren, für welche eine Analogie in anderen Lagerstätten derselben Art nicht vorhanden ist. Eine so intensive Wirkung der Atmosphärilien, wie man sie hier annehmen müßte, widerspricht so sehr aller Erfahrung, daß mit dieser Unwahrscheinlichkeit die Theorie Brunlechners fällt.

Schließlich möge noch der Umstand betont werden, daß die gewöhnlichen Begleitmineralien des Erzes in der Hüttenberger Lagerstätte, insbesondere der Schwerspat, dann die verschiedenen Schwefel- und Arsenverbindungen, von welchen letztere allerdings nur in untergeordnetem Maße sich finden, als Mineralien sedimentärer Gesteine mindestens sehr auffallend wären, während sie anderseits in höchstem Grade charakteristische Bildungen der epigenetischen Lagerstätten darstellen.

Die Erzvorkommen, welche bei Hüttenberg abgebaut werden, haben nach Südost und Nordwest ihre Fortsätze, welche gleichfalls an Kalkablagerungen im Schiefer gebunden sind. Die südöstlichen Ausläufer sind zum Teil Spateisensteinlinsen von geringer Mächtigkeit, welche stets an Kalk und Nebengestein durchsetzende Klüfte gebunden sind, so bei Wölch, zum Teil scheinbar Hohlraumausfüllungen von Eisenglanz am Kontakt von Kalk und Glimmerschiefer, z. B. bei Waldenstein, während die nordwestlichen von Olsa bei Friesach ein Zurücktreten des Spateisensteins zugunsten von sulfidischen Erzen erkennen lassen. —

Den hier beschriebenen Verhältnissen ganz ähnliche finden sich bei einer Gruppe von Eisenerzvorkommen, welche in Oberungarn aus dem Gömörer in das Zipser Komitat hinüberstreichen, deren epigenetischer Charakter trotz ihrer häufigen Konkordanz mit den Schichten kaum je bezweifelt wurde. Dieselben stellen nach E. Weinschenk namentlich in ihren südwestlichen Teilen vorherrschend Spateisenlagerstätten dar, deren häufigste Gangart Schwerspat ist, während gegen Nordost zu, namentlich im Göllnitzer Tale und bei Schmöllnitz, vorherrschend Eisen- und Kupfersulfide an Stelle des karbonatischen Erzes getreten sind. Unzweifelhaft allerdings handelt es sich bei diesen Bildungen nicht um eine Verdrängung, sondern vielmehr um Ausfüllung mächtiger Spalten, welche innerhalb der Schiefer, und zwar am häufigsten parallel zu deren Schichtflächen, im kontaktmetamorphischen Bereiche mächtiger Granit- und Dioritstöcke aufgerissen sind. Trotzdem verdient die Ähnlichkeit mit den Verhältnissen Kärntens hervorgehoben zu werden, weil es sich eben bei jenen ungarischen Vorkommnissen um niemals angezweifelte epigenetische Bildungen handelt.

Gleichfalls in Oberungarn ist ein ferneres Streichen karbonatischer Eisenerzlagerstätten, welches mit den Lagerstätten von Hüttenberg in genetischer Beziehung noch viel größere Ähnlichkeit zeigt, indem das Erz dort gleichfalls als Verdrängung von Kalkstein auftritt, welcher Einlagerungen innerhalb sogenannter Phyllite bildet, die durch benachbarte Granitmassen umgewandelte Schiefer darstellen. In diesen Lagerstätten, welche an mehreren Stellen, so bei Theisholz, am Vashegy bei Jólsva, ferner auch bei Rosenau bergmännisch ausgebeutet werden, liegen die Verhältnisse deshalb klarer, weil der Granit mit seiner Zone injizierter Schiefer allenthalben in der Nachbarschaft an die Oberfläche tritt. Auch in dem Bergbau am Vashegy wurden schmale, aplitische Adern aufgeschlossen, welche den Pegmatiten des Hüttenberger Vorkommens äquivalent sein dürften. Bemerkenswert ist, daß in der Umgebung derselben Granitmassen weitere, ziemlich intensive Gesteinsumwandlungen vor sich gegangen sind, durch welche Kalkstein zu grobkörnigem Magnesit, Schiefer zu Talkablagerungen geworden sind. Auch die zuletzt genannten Erscheinungen, die man in Oberungarn

von Jólsva bis Kaschau verfolgen kann, haben ihre Analogie in den Vorkommnissen der zentralen Ostalpen, wo augenscheinlich ganz dieselben Einwirkungen am Nordrande des Zentralmassivs, an dessen südlicher Abdachung sich der Hüttenberger Erzberg befindet, zu mächtigen stockförmigen Bildungen von Magnesit geführt haben, welche in ähnlichen Formen wie die Eisenspat-Lagerstätten innerhalb der Kalke auftreten und durch allmähliche Übergänge mit diesen verbunden sind. Auch die großen Spateisenstein-Lagerstätten Siebenbürgens mit dem wichtigsten Aufschluß Gyalár bei Vajda-Hunyad stehen dem Hüttenberger Erzvorkommen sehr nahe. Dort findet sich, in einem kristallinischen, sehr feinkörnigen Dolomit unregelmäßig begrenzt, ein gewaltiger Erzstock von Brauneisenstein, welcher in großartigen Tagebauen ausgebeutet wird. Daß auch hier das Erz ursprünglich Spateisenstein gewesen ist, sieht man im untersten Horizont, wo an Stelle der „Braun- und Blauerze" — der Mangangehalt ist auch hier vorhanden — schöne „Weißerze" einbrechen. Die Grenze, bis zu welcher die Atmosphärilien die Umwandlung in Brauneisenstein bewirkt haben, ist sehr scharf. Man kann Handstücke schlagen, deren eine Hälfte aus Brauneisenstein, deren andere aus Spateisenstein besteht. Auch hier tritt vielfach im Erze gangförmig ein weißes, dichtes, aplitisches Gestein auf, welches oft eine deutlich lagenförmige Anordnung der Mineralien zeigt, so daß es ein hälleflintaähnliches Aussehen bekommt. Dasselbe wurde bisher als Quarzit bezeichnet.

Verfasser faßt die Resultate seiner Untersuchungen wie folgt zusammen.

Die Erzlagerstätten von Hüttenberg treten innerhalb von körnigen Kalken auf, welche Einlagerungen in Schiefern von kristallinischer Beschaffenheit darstellen. Sie bilden in demselben unregelmäßig begrenzte Partien vom Charakter der Erzstöcke. Die Schiefer erhielten ihre kristallinische Beschaffenheit durch die Einwirkung eines Granits, der zwar in seiner Hauptmasse nicht aufgeschlossen ist, dessen Anwesenheit aber mit Sicherheit aus den unzweifelhaften Anzeichen der Injektion in den Schiefern selbst und aus dem Vorhandensein zahlreicher echter Pegmatitgänge hervorgeht. Die Form wie die Mineralparagenesis der Lagerstätte entsprechen keineswegs einer

sedimentären Entstehung. Beide sind die charakteristischen Erscheinungsformen epigenetischer Lagerstätten. Die unzweifelhafte Nachbarschaft eines größeren Granitmassivs macht Wirkungen postvulkanischer Natur durchaus wahrscheinlich, welche in Form von aus der Tiefe empordringenden Thermen sich geltend machten und auf deren Wirksamkeit auch an anderen Stellen des betreffenden Abschnittes der Ostalpen aus zahlreichen Erscheinungen geschlossen werden kann. Ein Überblick über analoge Vorkommnisse Ungarns und Siebenbürgens gestattet, dieselben Grundzüge auch in diesen Lagerstätten festzustellen, so daß es nicht mehr zweifelhaft sein kann, daß die Spateisensteinlagerstätten im Erzberg bei Hüttenberg durch epigenetische, und zwar postvulkanische Prozesse durch eine Verdrängung des Kalkes entstanden sind.

A. Klautzsch berichtet* über eine von K. Busz beobachtete eigentümliche Umwandlung von Spateisenstein in Magneteisenstein. Auf der Grube Luise bei Horhausen in der Nähe des Wiesbachtales ist infolge des Kontaktes von Basalt, der in mehreren Gängen den Spateisenstein der Grube durchbricht, dieser in Magneteisenstein umgewandeltworden.*

* „Geologisches Zentralblatt“ 1902, 15. August, S. 485.

Alfred Ditte: Bildung von Eisenglanz.*

* „Naturwissenschaftliche Wochenschrift“ 1902, 10. August, S. 537-539 nach „Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des Sciences“ 1902, 1. Band S. 507—512.

F. Vilain: Über die Geiserbildung der Lothringer Eisenerze.*

* „Österreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen“ 1902, Nr. 52 S. 701—702.

Kenneth Leith: Vergleich zwischen dem Ursprung und der Bildung der Eisenerze von Mesabi und Gogebic.*

* „Proceedings of the Lake Superior Mining Institute“ 1902, S. 75—81.

J. E. Spurr: Entstehung der Eisenerze am Oberen See.*

* „The American Geologist“ 1902, Juniheft S. 335—349.

C. R. van Hise: Über den Ursprung und das Anhalten der Lake Superior-Erze.*

* „Iron Age“ 1902, 23. Januar, S. 12—13.

P. Uhlich: Aufsuchung magnetischer Erzlagerstätten.*

* „Jahrbuch für das Berg- und Hüttenwesen im Königreich Sachsen“ 1902, S. 98—118.

2. Eisenerz-Vorkommen und -Förderung.

a. Eisenerze in Europa.

Bosnien.

C. Rauscher berichtet über das Vorkommen von Eisenerzen im westlichen Bosnien.*

Östlich vom Jezerinagraben in der Gemeinde Prisjeke steigt das Gehänge bis zu einer 80—100 m breiten und etwa 500 m langen, flachen Kuppe an. Daselbst wurden Stücke von Magnetit gefunden, dessen Analyse nachstehendes Resultat ergab: 0,16% Feuchtigkeit, 0,93% chemisch gebundenes Wasser, 73,43% Eisenoxyd, 22,10% Eisenoxydul, 0,03% Aluminiumoxyd, 0,03% Manganoxyd, 0,02% Magnesiumoxyd, 0,28% Kalziumoxyd, 3,03% Gangart. Die großen und ziemlich häufigen Findlinge auf der Kuppe und am östlichen Gehänge, welche auf eine Ausdehnung von fast 1 km verstreut zu finden sind, rechtfertigen die Annahme, daß hier ein bedeutendes und reiches Eisenerzvorkommen seiner Aufdeckung und Erschließung harrt. Ein zweiter Fund wurde am westlichen Gehänge des Jezerinabaches, auf einem etwas höher gelegenen Acker gemacht, doch sind die dort aufgefundenen, allem Anscheine nach auch keinem Anstehenden angehörenden Erze weniger schön und rein, und scheint dieser Punkt einem andern Vorkommen anzugehören. Dieser Punkt, sowie etwa 2½ km westlicher auf den flachen Hügeln des Rjekatales ebenfalls in Getreideäckern gefundene Roteisensteinstücke wurden bisher nicht weiter beachtet und untersucht.

Nach den im Rjekabache an manchen Stellen, besonders in seinem oberen Laufe, gefundenen Eisenschlacken muß hier bereits einmal Eisen gewonnen und verarbeitet worden sein.

* „Montan-Zeitung“ 1902, 15. Oktober, S. 463—465.

Deutschland einschließlich Luxemburg.

Dr. Kohlmann: Die Minetteablagerung des lothringischen Jura.*

* „Stahl und Eisen“ 1902, Nr. 9 S. 493—503; Nr. 10 S. 554—570. Nr. 23 S. 1273—1287; Nr. 24 S. 1340—1351.

François Villain hat eine sehr eingehende Studie über das Vorkommen der Minette in Lothringen veröffentlicht.*

* „Annales des Mines“ 1902, Nr. 2 S. 113—222; Nr. 3 S. 223—322.

Erich Knackstedt macht eingehende Mitteilungen über das Vorkommen von Eisenstein in der Nähe von Harzburg.* Die Anzahl der dortigen Lager beträgt vier, die durch tonige, versteinerungsarme Mittel getrennt werden, von denen das älteste und vierte eine Mächtigkeit von nur 1 m hat und seines geringen Eisengehaltes wegen unbauwürdig ist.

Auf das etwa 1 m starke Tonmittel folgt das zwischen 5 und 8 m Mächtigkeit schwankende dritte Lager, das von dem zweiten, 2 bis 3 m messenden, durch etwa 3 m Ton getrennt ist, während das erste jüngste Lager mit 2,5 bis 3 m den Abschluß dieses wichtigen unterliassischen Eisenerzvorkommens nach oben bildet.

Die Eisensteinlager gehen zu Tage aus, sind nur von einem 2 bis 10 m mächtigen Diluvium bedeckt und bereits in den 20, 35 und 50 m-Sohlen abgebaut, während sich die 75 m-Sohle dem Ende des Abbaues nähert. Die Harzburger Eisensteine zeigen in allen drei Flözen ein durchweg konstantes Verhalten. Nur im zweiten Flöz steigt der Eisengehalt um 10 % über den Durchschnitt, gibt dem Stein eine mausgraue Farbe und nimmt nach Osten mit dem Verkalken aller drei Flöze ab. Der Eisenstein ist, abgesehen von Kalkspatschnüren, frei von Beimengungen und zeigt nur am Liegenden des ersten Flözes ein 15 bis 20 cm starkes kalkiges und sehr feinkörniges, und 0,75 m vom Hangenden des dritten Flözes ein gleich starkes, toniges und taubes Zwischenmittel.

Der Harzburger Eisenstein besteht aus kleinsten Körnchen von braunem Eisenhydroxyd, die durch einen gleichen Eisenzement zu einem körnigen, scheinbar oolithischen Gestein zusammengekittet sind. Die Struktur des Eisensteins ist im Dünnschliff unter dem Mikroskop nicht die eines oolithischen Gesteins. Diese sozusagen körnige Grundmasse führt Einsprenglinge desselben Materials von Erbsen- bis Haselnußgröße in runden und unregelmäßigen Stücken mit abgerundeten Kanten, ein Zeichen, das auf den Transport durch Wasser schließen läßt, sogenannte Bohnerze. Eine besondere Regelmäßigkeit in dem Auftreten dieser grobkörnigen Eisensteinpartien ist bis jetzt nicht zu erkennen.

* „Berg- und Hüttenmännische Zeitung" 1902, Nr. 14 S. 169—172; Nr. 15 S. 181—185.



Über die Entstehung schwanken die Ansichten. Dr. Brauns hält die Lagerstätte für eine metasomatische, aus oolithischen Kalken hervorgegangene. Nach der Ablagerung dieser Kalke sollen kohlensäurehaltige Lösungen von Eisenoxydhydrat in die Schichten eingedrungen sein, den Kalk gelöst, das Eisenoxydhydrat ausgeschieden und ersteren fortgeführt haben. Für diese Erklärung sprechen der ziemlich hohe Kalkgehalt, die kalkige feinkörnige Schicht des ersten Flözes und das allmähliche Übergehen des Eisensteins in eisenhaltige Kalke im Osten des Grubenfeldes. Das Auftreten des gröberen kantengerundeten Brauneisengerölles im Eisenstein aller drei Flöze ließe sich nach dieser Theorie nur als bereits vor der Umwandlung im Gestein enthalten gewesen deuten.

Gegen die Annahme von Brauns spricht u. a. die Struktur der Erze. Die jetzige Struktur deutet auf eine mechanische Aufbereitung durch Wasser hin. Man wird also vielleicht die Eisensteine als Zusammenschwemmungen von Bohn- oder See-Erzen anzusehen haben, die auf dem Kontinent gebildet wurden. Für diese Annahme spricht das Auftreten von fossilem Holz, während der nicht unbedeutende Phosphorsäuregehalt auf eine Seebildung schließen läßt.

Den Harzburger Eisenstein baut die „Mathildenhütte, Aktiengesellschaft für Bergbau und Hüttenbetrieb“ zu Harzburg, in der Grube „Friederike“. Das Erz wurde zunächst in Tagebauen, dann in Haspelschächten gewonnen, während man in neuerer Zeit aus zwei Schächten fördert.

Einige Mitteilungen über das Eisenerzvorkommen im Bergrevier Düren* (z. Z. stehen auf der Grube Cornelia 10 Schächtchen mit Teufen von 10 bis 38 m im Betrieb, von welchen aus mittels Querschlägen und Strecken die kleinen nesterartigen Lager zum Abbau vorgerichtet werden).

* „Beschreibung des Bergreviers Düren“. Bonn 1902. S. 54 u. S. 89—94.

Eisenerze im Bergrevier Düren.*

* „Zeitschrift für praktische Geologie“ 1902, Nr. 6 S. 193.

Dr. R. Beck berichtet in seiner Arbeit über die Erzlager der Umgebung von Schwarzenberg im Erzgebirge auch über die dortigen Eisenerze. Am Paulusknoten zwischen Erla und Grünstädtel und am Hohen Rad zwischen Erla und Groß-

Pöhla wurde in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts zur Gewinnung von Zuschlägen (sogenannten Flössen) beim Eisenhüttenbetrieb der Gegend eigentümliche Gesteinslager inmitten des dort herrschenden Augengneises abgebaut, die sogenannten Erlanfelslager. Bei Groß-Pöhla war noch bis vor kurzem ein lebhafter Magneteisenerzbergbau auf der Grube Neue Silberhoffnung im Betrieb. Es sind daselbst zwei Erzlager im Abbau begriffen gewesen. Die Mächtigkeit des oberen steigt bis zu 2,5 m, die des unteren schwankt zwischen 1,5 bis 2 m. Der Eisengehalt beträgt im Mittel 43 %.*

* „Jahrbuch für das Berg- und Hüttenwesen im Königreich Sachsen" 1902, S. 51—87.

Die mutmaßliche Dauer des Fortbestehens des Eisenerzbergbaues der Lahn- und Dillreviere.*

* „Stahl und Eisen" 1902, Nr. 5 S. 278—280.

E. Kayser berichtet in seiner Abhandlung* „über große flache Überschiebungen im Dillgebiet" kurz über die Eisenstein-

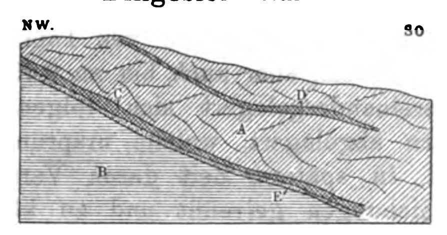


Abbildung 16. Querprofil durch die Eisensteingrube Heinrichssegen bei Ehringshausen.

A = Älterer Schalstein; B = Cypridinenschiefer; C = Liegendes; D = Hangendes (Fluß) Eisensteinlager; E = Reibungsbreccie.

grube Heinrichssegen bei Ehringshausen (vgl. Abbild. 16).

* „Jahrbuch der Königlich Preußischen Geologischen Landesanstalt und Bergakademie zu Berlin" Band XXI S. 18—19.

Dr. Bernh. Kosmann berichtete in einem am 28. Februar 1902 im Zentralverein für Handelsgeographie gehaltenen Vortrag über die Toneisensteinlager des Münsterlandes in Westfalen.*

Verfasser weist auf die Erzablagerungen hin, welche in Westfalen im Norden des Industriebezirks vorkommen, und deren Inhalt nach seiner Meinung als unerschöpflich bezeichnet werden kann. Das Erz ist Toneisenstein (Sphärosiderit) von

* Sonderabdruck aus der Zeitschrift „Export" 1902, Nr. 18.

derber, feiner bis körniger gleichmäßiger Masse, gelblich-grau bis schwärzlicher Färbung. Der rohe Stein enthält im Mittel:

Eisen . . .	von 30,00—45,00 %		Magnesia .	von 1,40— 3,24 %	
Mangan . .	„ 0,21— 0,47 „		Tonerde . .	„ 1,40— 3,08 „	
Phosphor .	„ 0,14— 1,24 „		Kieselsäure	„ 10,00—19,00 „	
Schwefel .	„ 0,09— 0,14 „		Glühverlust		
Kalkerde .	„ 2,10— 7,00 „		($CO_2 + H_2O$)	„ 26,20—30.20 „	

Für den gerösteten Eisenstein stellt sich der Gehalt an

Eisen	auf 47,50 %
Mangan	„ 0,40 „
Phosphor	„ 0,72 „

Was das Vorkommen und die Verbreitung der Eisenerze anbelangt, so sind die Gebiete der Ablagerungen peripherisch an den Nord- und Westgrenzen der Provinz verteilt. Die Gebirgsformation, welche in ihrer typischen Ausbildung dadurch bemerkenswert ist, daß in regelmäßigem Abstande von 0,60 bis 1,25 m, welcher von Schichten grauen mergeligen Tons ausgefüllt wird, schmale Flözbänke von Toneisenstein in der Stärke von 5 bis 20 cm, aber auch bis zu 0,40 m und 1,50 m wachsend, übereinandergelagert sich folgen, erscheint in mehreren Mulden abgelagert, welche ursprünglich wohl zusammenhängend, in späterer Zeit durch Versenkungen oder seitliche Verschiebungen getrennt und zu kleineren Becken lokalisiert worden sind.

Die ausgedehnteste dieser Mulden ist die zwischen Ochtrup, Gronau und Bentheim in einer Breite von 7 m und einer Länge von 12 km vorhandene, deren mittlere Achse westöstlich gegestreckt ist und in ihrem geognostischen Aufbau die Merkmale für die Bestimmung der geognostischen Stellung der Eisenlager geliefert hat. — Aus der Kosmannschen Darstellung geht hervor, daß die Verbreitung des Eisenstein führenden Flözgebirges eine ganz außerordentliche ist; Verfasser schätzt ihre Ausdehnung auf mindestens 500 qkm.

Die Mächtigkeit dieser Ablagerung ist zurzeit nicht bekannt, aber sie läßt sich aus der Schichtenfolge in der Ochtrup-Bentheimer Mulde zu 500 m rechnerisch ermitteln.

Fritz W. Lürmann erwähnte in der Diskussion des Vortrags, daß dieses Vorkommen schon seit 42 Jahren bekannt, die Gewinnung der Erze aber unrentabel gewesen sei.

Fritz Drevermann bespricht in seiner Arbeit über die Fauna der oberdevonischen Tuffbreccie von Längenaubach bei Haiger die Entstehung der dortigen Eisensteine.*

Man kann in der dortigen Gegend zweierlei Eisensteinvorkommen unterscheiden. Das eine tritt stets in kleinen Nestern auf, das zweite wird auf Grube „Constanze" abgebaut.

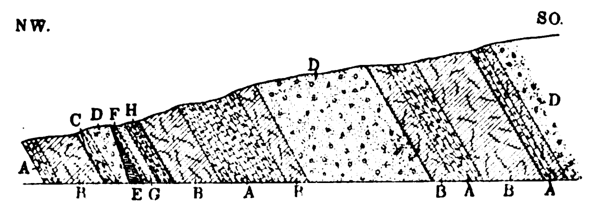


Abbildung 17. Ideales Profil durch den Hirzenberg.
A = Iberger Kalk, B = Tuff-Breccie, C = Mittel-Devon, Tonschiefer, D = Diabas, E = Eisenstein, F = Oberer Devon, Schiefer, G = Knollen Kalk, H = Schalstein mit Mandelstein.

Frech stellt die Eisensteine dieser Grube und ebenso gewisse Eisensteine der Dillenburger Gegend an die Basis des Oberdevons. Abbildung 17 zeigt ein Profil durch den Hirzenberg.

* „Jahrbuch der Königlich Preußischen Geologischen Landesanstalt und Bergakademie zu Berlin" Band XXI S. 107—110.

Einer sehr eingehenden Abhandlung von Ernst Kohler über die Amberger Erzlagerstätten* entnehmen wir die nachstehenden Einzelheiten:

Seit mehr als 1000 Jahren geht auf den Eisenerzen der Amberger Gegend in der Oberpfalz ein reger Bergbau um.

Bei den Brauneisenstein-Vorkommen der dortigen Gegend kann man zwei Gruppen unterscheiden: einmal die Gesamtheit der kleinen über die ganze Oberfläche der Alb unregelmäßig verstreuten Farberdennester und Putzen, die zeitweise und an manchen Orten auch auf Eisenerz abgebaut wurden, und zweitens die wirtschaftlich weit bedeutenderen Erzlagerstätten, welche auf den von Südost nach Nordwest streichenden Verwerfungslinien aufsetzen, die den Osten der fränkischen Alb durchziehen. Diese letzteren wollen wir zunächst ins Auge fassen. Abbildung 18 auf umstehender Seite zeigt einen Schnitt durch den Erzberg bei Amberg. Man sieht, daß der Erzkörper in der Tiefe im großen und ganzen nach dem Liegenden und Hangenden zu an Mächtigkeit gewinnt, jedoch ohne alle Regelmäßigkeit. Was

* „Geognostische Jahreshefte" 1902, S. 14—56.

nun die Erze selbst anlangt, so sind diese überwiegend Brauneisenstein, doch wurde im Jahre 1879 zum erstenmal daselbst auch Spateisenstein, sogenanntes „Weißerz“, angefahren. Dieses unterscheidet sich jedoch in seinem Aussehen von dem gewöhnlich in Erzgängen oder den bekannten steirischen Lagerstätten auftretenden Siderit ganz wesentlich. Er ist, wo er schon verändert ist, braun bis schwarz, sonst aber durchgehends weiß bis grau von zuckerkörnig-kristallinischer, zum Teil kavernöser Struktur, kurzum gänzlich vom Aussehen des Dolomites, an den er sich anlegt, bezw. in den er übergeht. Daher kam es auch, daß die Bergleute anfangs das Erz nicht erkannten und daß man erst durch die rotbraune Verwitterungsschicht auf der Bergehalde darauf aufmerksam wurde.

Eine andere Erscheinungsweise der Amberger Brauneisenerze, zurzeit weitaus vorherrschend, ist die von anscheinend dichtem Gefüge. Bei näherer Betrachtung erweisen sich die Erze als ursprünglich drusige Glasköpfe, deren Hohlräume

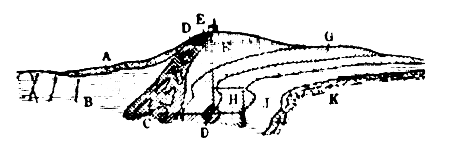


Abbildung 18. Der Erzberg bei Amberg.

A = Gehängeschutt; *B* = Kreideschichten; *C* = Erzstock; *D* = Malmkalk; *E* = Ornatenton und Doggeroolith; *F* = Doggersand; *G* = Opalinuston und oberer Lias; *H* = Mittlerer Lias; *K* = Unterer Lias; *J* = Keuper.

durch angelagerte Schichten eines helleren, d. h. wasserreicheren Limonits geschlossen sind. Außerdem kommt noch ockerig-mulmiges, sog. „Lebererz“, weiterhin sehr hydratwasserarmes „Bluterz“, dem Aussehen und Strich nach Roteisenstein, vor, hie und da in Putzen und Nestern, zumeist nur als der auf Altungen beschränkte Vivianit, dann Phosphate wie Wawellit und Kakoxen, außerdem Zinkspat. Letzteres Mineral ist dem Erze reichlich beigemengt, wie nicht nur die reichlichen Mengen von Zinkschaum beweisen, die sich unter der Gicht und in den Gichtgasreinigern der nur mit diesen Erzen beschickten Hochöfen von Amberg und Rosenberg ansammeln, sondern auch das metallische Zink, das sich beim Abbruch des letzten Hochofens zu Amberg in allen Fugen ausgeschieden hatte. Ferner hält das Erz auch Blei, wahrscheinlich in der

Form von Cerussit, das auch z. B. in einer Menge von mehreren Hundert Kilogrammen sich im letzten Amberger Hochofen anreicherte. Das dortselbst auch aufgespeicherte Stickstoffcyantitan hat seinen Ursprung wohl in Rutil-Nädelchen, wie sie sich in den meisten klastischen Sedimenten angesammelt finden.

Die so beschaffenen Erze sind in höchst unregelmäßig geformten Linsen in eine Grundmasse von Letten und Sand eingebettet, und diese tauben Mittel durchziehen häufig in Adern und Schnüren die Erznester, die oft noch durch Hornsteinknollen und verkieselte Juraversteinerungen verunreinigt sind. Im Westflügel, in der sogenannten Konglomeratstrecke, wiegt die sandig-lettige Grundmasse stark vor. —

Faßt man die Beobachtungen an den recht komplizierten Verhältnissen des Amberger Erzberges kurz zusammen, so ergibt sich, daß der steil fallende, höchst unregelmäßige

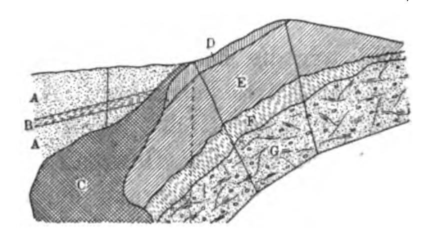


Abbildung 19. Grube Etzmannsberg.
A = Sand und Letten; *B* = Schwarzer Ton; *C* = Erzkörper; *D* = Dolomit;
E = Malmkalk; *F* = Ornatenton und Doggeroolith; *G* = Doggersand.

Stock, in welchem größere und kleinere Nester und Linsen von Erz in Letten und Sand gehüllt sind, sich an die stark gefalteten und zertrümmerten Schichten des Jura anlegt, bezw. in dieselben übergeht: der Eisenspat in den Dolomit, der Sand zum Teil in den Sandeisenstein des Dogger, und der Letten in den dunklen Ton der Dogger- und Liasschichten. —

Verfolgt man den Zug des Erzberges von der ärarialischen Grube nach Nordwest, so findet man auch weiterhin am Westabhange alte Pingen, welche andeuten, daß auch hier Erze vorkamen. Bezüglich weiterer Einzelheiten sei auf die Quelle verwiesen. Der Erzstock selbst nimmt nach der Teufe an Mächtigkeit in jeder Abmessung zu und steht sehr steil, mit einem allgemeinen Fallen nach Südwesten. Er setzt sich aus einem sehr kompakten Brauneisenstein zusammen. Abbildung 19 zeigt einen Schnitt durch die Grube Etzmannsberg.

Die Erze, welche von der Maximilianshütte abgebaut werden, sind dichte Brauneisensteine, die selten in Roteisenstein übergehen. Eine Erzlinse ist bis zu 98 m Teufe aufgeschlossen und nimmt nach der Tiefe hin an Längenausdehnung zu, so daß sie in der jetzt erreichten Sohle 350 m lang und bis 85 m mächtig ist.

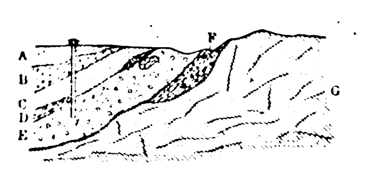


Abbildung 20. Eisenerzablagerung bei Engelsdorf.

A = Lehm u. Sand; *B* = Gelber und grüner flasriger Ton mit Eisensteinkörnchen; *C* = Sandiger Ton mit Hornsteinknollen; *D* = Hornsteinknollen mit Brauneisenstein; *E* = Lettiger Brauneisenstein (Hauptflöz) mit Eisensteinschale; *F* = Rauchgrauer Jurakalk; *G* = Doggeroolith und Eisensandstein.

Bis jetzt haben wir die Eisenerzbildungen der Amberger Spalte von Amberg nordwärts betrachtet. Nach Süden zu sind die Verhältnisse nicht wesentlich davon verschieden. Abbildung 20 gibt ein Profil von dem Bergbau zu Engelsdorf; Abbildung 21 zeigt die Eisenerzablagerung der Luitpoldzeche bei Groß-Schönbrunn.

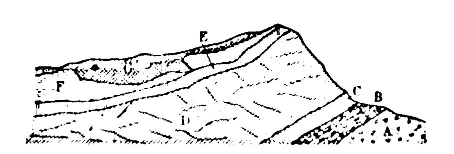


Abbildung 21. Eisenerzablagerung der Luitpoldzeche bei Groß-Schönbrunn.

A = Oberer und oberster Keuper; *B* = Lias; *C* = Unterer Dogger (Opalinuston); *D* = Eisensandstein; *E* = Doggeroolith; *F* = Rauchgrauer Jurakalk; *G* = Eisenerzführende Schichten.

Die Maximilianshütte hat auf ihrem Felde „Minister Falk" neuerdings Bohrungen angestellt, die gute Resultate ergaben. Die Erzlager sind wieder an den Malmkalk und Dolomit gebunden. Bei Welluck traf man bei 16 m Teufe Brauneisenstein 6 m mächtig, in anderen Bohrlöchern bei 27 m Teufe 9 m, bei 84 m 12 m, bei 97 m Teufe fand man 22 m Erz. Bei Nitzelbuch traf man bei 98 m Teufe das Brauneisenerz 20 m mächtig. Zwischen Bernreuth und Nitzelbuch erbohrte man bei 100 m

18 m mächtig Spateisenstein. Abbildung 22 und 23 zeigt je einen Schnitt durch die Leoniezeche in Auerbach. Der Erzkörper hat die Gestalt einer Linse mit einem nach Norden ansteigenden Flügel. Das Liegende des Erzes ist Dolomit. Das Erz besteht hier überwiegend aus Spateisenstein von weißer bis grauer Farbe, außerdem aus Brauneisenerz. Der Spateisenstein sieht in dem den Dolomit überlagernden Teil des Erzstocks dem Dolomit überaus ähnlich. Wo er aber den Ornatenton überlagert, hat er zumeist dichtes Ansehen, muschligen Bruch und enthält Hornsteinknollen. Wo der Brauneisenstein an das Weißerz angrenzt, ist es drusig, hart und deutlich kristallinisch.

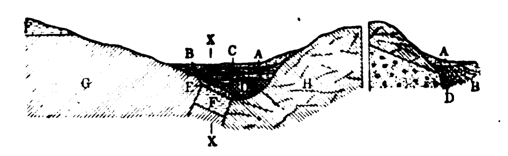


Abbildung 22. Leoniezeche und Feld „Minister Falk" in Auerbach.
A = Gehängeschutt und Humus; B = Sand; C = Ton mit Cardium Ottoi; D = Erz; E = Ornatenton; F = Doggeroolith; G = Doggersand; H = Dolomit.

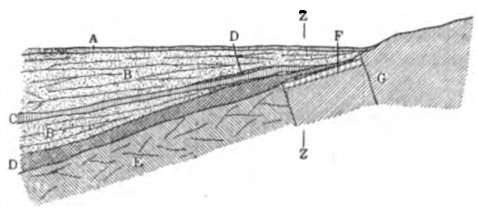


Abbildung 23. Leoniezeche in Auerbach.
A = Gehängeschutt; B = Sand und Letten; C = Schwarzer Ton mit Cardium Ottoi; D = Erz; E = Malm (Dolomit); F = Ornatenton und Doggeroolith; G = Doggersand.

Die dritte und letzte der südost-nordwestlich streichenden Eisenerz führenden Dislokationslinien läßt sich von Eschenfeld über Freihung nach Kirchenthumbach und weiter nördlich verfolgen.

Die Freihunger altberühmten Erze ziehen sich genau in der Richtung der Verwerfungslinie nordwestlich gegen den Schwarzenberg zu. Bei Schwarzhäusl und Erzhäusl beginnt die Eisenerzbildung. Auch weiterhin über Kirchenthumbach

hinaus schließen sich Eisenerzvorkommnisse an, die stets an den Kalkstein gebunden sind. Bei Sassenreuth tritt die Eisenerzbildung noch zuletzt in ganz typischer Weise auf und wurde ehemals durch Bergbau aufgeschlossen, der durch mißliche Wasserverhältnisse jedoch zum Stillstand kam. Abbildung 24 zeigt einen Schnitt durch die Eisenerzablagerung bei Sassenreuth. Das Erz ist zumeist mild und sehr reichhaltig, dabei sehr wasserreich.

Wenden wir uns nun kurz den eingangs erwähnten Farberdenestern des Juraplateaus zu, so drängt sich uns die Überzeugung auf, daß die Erze durch metasomatische Prozesse, d. h. durch eine Verdrängung des Kalksteins entstanden sind, wie sie zuerst Delanoüe für solche Lagerstätten in Anspruch genommen hat. Die gleiche Entstehung wurde bereits für viele

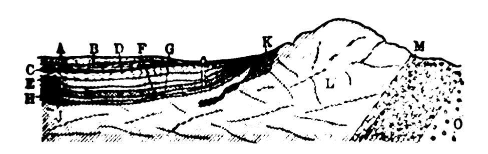


Abbildung 24. Eisenerzablagerung bei Sassenreuth.

A = Sand und Schutt; *B* = Rötlicher lockerer Sand; *C* = Roter Letten; *D* und *E* = Wechselnde Lagen von grobem und feinem Sand (schwimmendes Gebirge); *F* = Sandeisensteinflöz dazwischen; *G* = Lettiges Brauneisenerzflöz; *H* = Liegendes Lettengebirge; *J* = Grauer Jurakalk; *K* = Doggeroolith; *L* = Eisensandstein; *M* = Opalinuston; *N* = Lias; *O* = Keuperschichten.

Eisenerzlager nachgewiesen, z. B. für die im Zechsteindolomit an der Stahlberger und Klinger Störung, für die Eisenerzlager von Bilbao und für die Roteisenerze von Cumberland.

Es fragt sich nunmehr, wo man den Ursprung des Eisengehaltes der Quellen zu suchen habe. Faßt man die Erzbildung als Folgeerscheinung der tertiären Spaltenbildung auf, so liegt nichts näher, als einen Zusammenhang dieser Eisensäuerlinge mit den Basaltvulkanen herzustellen, die in großer Nähe, nirgend über 20 km, zum Teil nur wenige Kilometer entfernt, den Spaltenzug begleiten. Ein Zusammenhang der Eisensäuerlinge mit den Basaltvulkanen läßt sich aber um so leichter konstruieren, als bei den weiter nördlich im Egerschen Land gelegenen Basalten nicht nur unmittelbar kleinere Brauneisenerzlager auftreten, sondern auch noch heute tätige Eisensäuerlinge.

A. Eisenerze von der Amberger Spalte.

I.	Fe_2O_3	71,32 %	Klarerze
	MnO_2	0,61 „	
	Al_2O_3	2,92 „	
	P_2O_5	1,98 „	
	SiO_2	12,82 „	
	Hydratwasser	9,70 „	
	Hygr. Wasser u. Verlust	0,60 „	
		90,65 %	

II.	Fe_2O_3	87,62 %	Stuferz
	MnO_2	0,35 „	
	P_2O_5	1,02 „	
	Wasser	9,17 „	
	In Salzsäure Unlösliches	1,84 „	
		100,00 %	

III.	Fe_2O_3	73,0 %	Durchschnitt aus 27 Analysen
	MnO_2	0,5 „	
	P_2O_5	1,8 „	
	Wasser	10,3 „	
	Unlösliches	14,4 „	
		100,0 %	

IV.	Fe_2O_3	85,98 %	Stuferz
	Mn_3O_4	0,37 „	
	P_2O_5	1,10 „	
	Hydratwasser	10,27 „	
	Hygr. Wasser und Verlust	0,93 „	
	Unlösliches	2,36 „	
		100,01 %	

V.	Fe_2O_3	82,81 %	Roteisenknollen von Etzmannsberg
	Al_2O_3	1,33 „	
	P_2O_5	0,02 „	
	Wasser	0,84 „	
	Al_2O_3, in Salzsäure unlösliches	1,97 „	
	SiO_2, „ „ „	12,68 „	
		99,65 %	

B. Erze bezw. Farberden von den Farberdenestern.

I.	Fe_2O_3	87,76 %	Amberger Farberde.
	Al_2O_3	14,21 „	
	SiO_2	33,23 „	
	MgO	1,38 „	
	H_2O	13,24 „	
		99,94 %	

II.	Fe_2O_3	84,00 %	Fälschlicher Goldocker von Haag
	SiO_2	0,50 „	
	Tonrückstand	1,50 „	
	Mn_3O_4	0,40 „	
	CaO	Spuren	
	MgO	„	
	H_2O	13,80 %	
		100,20 %	

III.	Fe_2O_3	20,20 %	Gewöhnliche Gelberde von Haag
	SiO_2	0,50 „	
	Tonrückstand	69,20 „	
	Mn_3O_4	Spuren	
	H_2O	10,00 %	
		99,90 %	

IV u. V.		IV.	V.
	Fe_2O_3	18,96 %	19,33 %
	SiO_2	0,87 „	—
	Tonrückstand	65,93 „	70,22 „
	Al_2O_3	3,54 „	Spuren
	Mn_3O_4	Spuren	„
	H_2O	10,40 %	10,00 %
		99,70 %	99,55 %

IV. Amberger Gelb von Germersdorf

V. Farberde von Haidweiher

Frankreich.

Die Eisenerzproduktion Frankreichs und dessen Ein- und Ausfuhr und Verbrauch von Eisenerzen im Jahre 1900.*

* „Berg- und Hüttenmännische Zeitung“ 1902, Nr. 41 S. 519.

René Masse macht einige Angaben über das Eisenerzvorkommen in der Normandie.*

* „Annales des Mines“ 1902, Nr. 6 S. 581—608.

In der Normandie und der ihr benachbarten Bretagne sind Eisenerze von alters her bekannt und finden sich noch an vielen Orten Spuren verlassener Abbaustätten und Hütten.* Die wichtigsten Eisenerzlager gehören dort dem Silur an und bestehen entweder aus Eisenglanz und Magnetit, wie in der Gegend von Segré (Dep. Maine et Loire), oder aus Roteisensteinen, wie zu Saint-Rémy, May-sur-Orne und Saint-André im Dep. Calvados; außerdem trifft man ziemlich über das ganze Land verstreute Brauneisenerze oder Limonite, von denen einige an das Silurgebiet geknüpft sind, während sich die meisten als sehr unregelmäßige Gebilde von viel jüngerem Alter darstellen. Besonders reichlich mit Limoniten ausgestattet ist das Dep. Jlle-et-Vilaine und hier hauptsächlich die Gegend von Redon, wo in den letzten Jahren bei Camoël viel geschürft wurde, jedoch ohne daß man einen Abbau zu beginnen gewagt hat wegen der Verstreuung und regellosen Ausbildung der Lager.

Zurzeit besteht nur eine einzige Abbaustätte von wirklicher Bedeutung, nämlich diejenige von Saint-Rémy in Calvados, die jährlich 80 000 bis 100 000 t sehr schönen Roteisenstein liefert, der zwar Phosphor enthält, aber auch genug davon, um den Thomasprozeß zu lohnen. — Unweit davon sind die kleinen Gruben von May-sur-Orne und von Saint-André in Betrieb, doch ist ihre Produktion sehr gering, und das Erz, obwohl demjenigen von Saint-Rémy (mit 52 bis 53 % Eisen) ähnlich und in der Formation genau entsprechend, enthält weniger Eisen (46 bis 48 %), mehr Kieselsäure und gibt beim Abbau eine größere Menge Grus. Am entgegengesetzten Ende der Silurzone bei Segré kommen noch Lager von Magneteisen und Eisenglanz vor, aber die ungeheure Härte des Erzes und die starke Beimengung von Kieselsäure, die zum Teil in Gestalt von

* „Berg- und Hüttenmännische Zeitung“ 1902, Nr. 13 S. 161—163.

äußerst schwierig zerlegbarem Eisensilikat auftritt, erschwert dermaßen seine Verhüttung, daß der Abbau geringe Aussicht auf Dauer hat. Zu Bourberouge bei Mortain auf scheinbar dem Silur zugehörige Limonite unternommene Versuchsbaue sind nicht fortgesetzt worden und einige zu Jurques in Calvados und Halouze im Dep. Orne nachgesuchte und erteilte Konzessionen blieben überhaupt unbenutzt.

Vor drei Jahren trat die Société des Hauts Fourneaux, Forges et Aciéries de Denain et d'Anzin der Frage der Eisenerzgewinnung in diesem Landstriche näher und hat hierbei unerwartete Erfolge erzielt, von denen L. Pralon in den „Annales des Mines" (vergl. dieses Jahrbuch II. Band Seite 201) eine ausführliche Darstellung geliefert hat. Der erzielte Erfolg

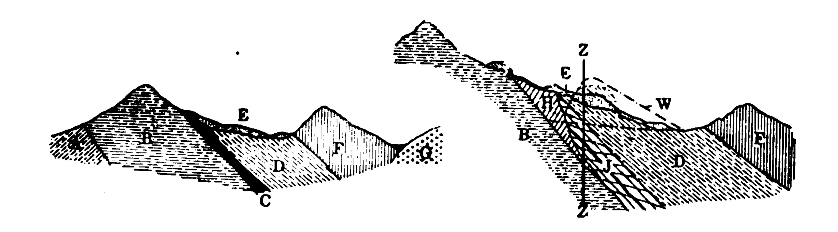


Abbildung 25 und 26.

A = Glimmerschiefer; *B* = Lilobiten-Sandstein (Armoricum); *C* = Eisenerz; *D* = Calymene-Schiefer von Angers; *E* = Moderne Alluvionen; *F* = Sandstein von May; *G* = Granit; *H* = Limonit; *J* = Spateisenstein; *Z*--*Z* = Schachtlinie; *W* = Wasserlösungslinie.

dürfte zu zahlreichen weiteren Versuchen und Nachforschungen anreizen, insbesondere weil die französischen Hüttenwerke ein großes Bedürfnis nach hochwertigen Eisenerzen haben und durch die Fracht verteuerte fremde Erze einführen müssen. Nur zu leicht ist indessen zu befürchten, daß sich an jeden Fund übertriebene Erwartungen knüpfen werden, indem man womöglich Lager von der Größe der Lothringer erschürfen zu können hofft. Zur Ernüchterung wird deshalb vom Verfasser darauf hingewiesen, daß die gefundene Erzschicht im ganzen Silur der Normandie vereinzelt ist und, abgesehen von geringen Zunahmen an gewissen Stellen starker Schichtentfaltung, keine größere Mächtigkeit als von 2,0 bis 2,5 m besitzt, oft aber durch eine unberechenbare Zahl von Störungen zerbrochen, verworfen, verbogen und in tausend Trümmer

zerschlagen gefunden wird, auf für einen Abbau ungenügende Mächtigkeit verdrückt oder sogar zum Verschwinden gebracht ist; wiederum an anderen Stellen, wie z. B. zu Jurques, mit Kieselsäure dermaßen imprägniert erscheint, daß sie für mindestens drei Viertel ihrer Erstreckung innerhalb der Konzession jeden Wert verliert. Und wenn auch ihr hoher Eisengehalt diese Nachteile auszugleichen geeignet ist, so schwankt doch auch dieser örtlich sehr; für alle die Beckenteile, an denen nicht schon geologische Faktoren, wie zu Saint-Rémy, die Umwandlung in guten Roteisenstein bewirkt haben, kann diese in Anbetracht des Versandes geschätzte Verbesserung zwar künstlich durch eine einfache Röstung herbeigeführt werden, ob und wie sie aber auszuführen sein möchte, kann erst die Erfahrung lehren, denn obwohl der Verfasser diesen Punkt sehr eingehend behandelt, unter steter Inbetrachtziehung der als Vorbilder dienenden Verhältnisse von Bilbao, scheinen doch noch keine Versuche hierüber Aufschluß gegeben zu haben. Sehr ungünstig ist nämlich die Neigung des normannischen Karbonates, schon beim Abbau aber auch bei der weiteren Behandlung und bei der Ofenbeschickuug viel Grus und sogar Staub zu geben oder im Ofen selbst zu solchem zu zerfallen. Doch hofft der Verfasser, daß diese Schwierigkeiten durch eine passende Mengung der an Kieselsäure reichen Erze mit an solcher armen überwunden werden, und daß die Kosten der Röstung unter Ausnutzung der Bindungswärme beim Übergang des Eisenoxyduls in Oxyd, ähnlich wie in Bilbao, so weit herabzumindern sind, gaß sie jede Bedeutung für den Abbau verlieren.

Einige Bemerkungen über die Eisenerzgruben in den Ostpyrenäen.*

* „L'Écho des Mines et de la Métallurgie" 1902, 4. August, S. 930—931.

Griechenland.

A. Cordella: Eisenerzvorkommen, Mangan- und Chromerze in Griechenland.*

* „Annales des Mines" 1902, Nr. 11 S. 480—481 und S. 494—495. „Stahl und Eisen" 1902, Nr. 7 S. 405.

Großbritannien.

Eisenerzförderung und Eisenerzeinfuhr Großbritanniens.*

* „Iron and Coal Trades Review" 1902, 7. November, S. 1168—1169.

Italien.

Duenkel macht einige Angaben über das Vorkommen und die Gewinnung von Eisenerzen auf der Insel Elba.*

* „Zeitschrift für das Berg-, Hütten- und Salinenwesen im Preußischen Staate" 1902, Nr. 3 S. 666—668.

Eisenerzgewinnung und Eisenhandel Elbas.*

* „Iron and Coal Trades Review" 1902, 26. September, S. 785—786.

Nach Duenkel ist der Eisenerzbergbau auf der Insel Sardinien fast erloschen. Es sind dort, wie bekannt, mit deutschem Kapitale verschiedentlich Versuche gemacht worden, die in silurischen Schiefern auftretenden, Rot- und Magneteisenstein führenden Lagerstätten von San Leone, Capo Terra u. a. auszubeuten, ohne daß man jedoeh zu dem gewünschten Erfolg gekommen wäre. Die Eisenerzförderung betrug 1899 nur 1166 t.

* „Zeitschrift für das Berg-, Hütten- und Salinenwesen im Preußischen Staate" 1902, Nr. 3 S. 662.

V. Novarese erwähnt in seiner Arbeit über die Erzlagerstätten von Brosso und Traversella in Piemont* u. u. auch die Magneteisenerzlagerstätten des Bersellatales. Dieselben haben eine sehr alte Geschichte, da Bergbau hier schon im Jahre 1487 vorhanden war. Heute ist der Betrieb vollständig eingestellt und die alten Baue sing auch nur sehr schwer zugänglich. In den letzten Jahrzehnten hat man mehrfach versucht, die Gruben bei Traversella wieder zu beleben, jedoch ohne Erfolg Zurzeit ist man abermals mit einem derartigen Versuch beschäftigt.

Die Eisenglanz- und Pyritlagerstätten von Brosso sind viel günstiger gelegen als die obengenannten des Bersellatales. Sie sind seit römischer Zeit ununterbrochen im Betrieb. Bis 1750 wurden lediglich die Eisenerze gewonnen. Bezüglich der geologischen Verhältnisse sei auf die Quelle verwiesen.

* „Zeitschrift für praktische Geologie" 1902, Nr. 6 S. 179—187.

Norwegen.

Eisenerze in Norwegen.*

* „Colliery Guardian and Journal of the Coal and Iron Trades" 1902, 21. November, S. 1118. „Affärsvärlden" 1902, Nr. 52 S. 853—855.

Neue Eisenerzfelder in Norwegen* (in Südvaranger).

* „Stahl und Eisen" 1902, Nr. 24 S. 1374.

Über die Bedeutung der Eisenerzfelder von Südvaranger.*

* „Affärsvärlden" 1902, 17. Oktober, S. 599—601.

Österreich-Ungarn.

Bruno Baumgärtel beschreibt das Vorkommen von Eisenerzen auf dem von alters her berühmten Erzberg bei Hüttenberg in Kärnten.*

Schon zu Römerzeiten blühte hier der Bergbau, und seine Erze erlangten später eine hohe Bedeutung wegen des vorzüglichen Stahles, den man aus ihnen, wie auch aus den Spat- und Brauneisensteinen anderer alpiner Lagerstätten bereiten konnte. Trotz jahrhundertelanger Ausbeutung ist sein Reichtum bei weitem noch nicht erschöpft, und wenn heute der Bergbau nur schwach mehr umgeht, so liegt der Grund sicher nicht in dem Verarmen der Lagerstätte.

Der Hüttenberger Erzberg bildet den Abschluß eines Gebirgsrückens, welchen der von Nord nach Süd streichende Zug der Großen Saualpe nach Westen entsendet. Am Hohenwart nimmt dieser Ausläufer seinen Anfang und zieht sich über Walzofen, Löllingerberg und Sauofen bis zur Erzbergspitze hin, wo er sich teilt. Der eine Arm biegt ein klein wenig nach Nordwesten um, bildet die Rudolfshöhe und fällt über Gossen nach Hüttenberg zu ab. Der andere verliert sich, in südwestlicher Richtung über Plankogl und Semlach verlaufend, bei den „Vier Linden" an der Vereinigung von Görtschitz- und Löllingbach im Tale. Zwischen beiden befinden sich die zahlreichen Einbaue von Knappenberg, nordöstlich von ersterem die des Bergreviers Heft, südöstlich vom zweiten diejenigen von Lölling.

Was die Erze selbst betrifft, so bestehen dieselben in frischem Zustande aus körnigen Aggregaten von Spateisenstein, in welchen sich häufig untergeordnet Schwefelkies findet. Ihrem Ausgehenden zu sind dieselben, wie das bei solchen Lagerstätten immer der Fall zu sein pflegt, durch Einwirkung der Atmosphärilien in Brauneisenerz umgewandelt. Im allgemeinen treten sie innerhalb des Kalkes auf. Das Wort der Bergleute von Bilbao: „La caliza es la madre del mineral" gilt auch hier. Bald gehen sie durch allmähliche Übergänge aus demselben hervor, bald sind sie durch scharfe Grenzen von ihm geschieden. Nur in den obersten Horizonten beobachtet man untergeordnete Partien von Erz, welche beiderseits von Glimmerschiefer begrenzt

* „Jahrbuch der k. k. Geologischen Reichsanstalt" 1902, 52. Band 2. Heft S. 219—244.

werden. Die Form der Erzlager ist diejenige unregelmäßiger Putzen, welche im allgemeinen zusammenhängend einen Erzstock bilden, der keine Beziehung zum Fallen und Streichen der Schichten erkennen läßt. Die Mächtigkeit der einzelnen Putzen schwankt in weiten Grenzen von wenigen Metern bis zu 95 m. Die Dimensionen wechseln in allen Richtungen, sowohl beim Fortschreiten in der Horizontalen, wie auch der Teufe zu. Die Erzkörper werden von pegmatitischen Gängen durchsetzt. Sie finden sich zahlreich im Hauptkalklager, das im Hangenden sowohl wie im Liegenden von einem mächtigen Pegmatitlagergang umschlossen ist, fehlen aber auch den anderen Einlagerungen nicht, zumal wenn pegmatitische Bildungen in deren Nähe auftreten. Selbst in der Nähe eines isolierten Erzkörpers, welcher sich in dem im Hangenden der Hauptkalklagers auftretenden Kalklager befindet, konnte der Pegmatit nachgewiesen werden. Wichtig ist, daß derselbe, wenn er in den Erzlagerstätten oder in ihrer Nähe anftritt, vielfach kaolinisiert erscheint.

Im Bayerofner Kalklager fanden sich ebenfalls Erze, nur wurde die Ausbeutung derselben wegen ihrer schlechten Beschaffenheit bald wieder eingestellt.

Was die mineralische Zusammensetzung der Erzlagerstätten anlangt, so sind die hauptsächlichsten Bestandteile der noch unzersetzten Partien in den tieferen Horizonten: Spateisenstein, Ankerit, Schwefelkies, Schwerspat und selten Löllingit mit gediegenem Wismut. Zahlreich sind die bei der Einwirkung durch die Atmosphärilien in den oberen Teufen gebildeten sekundären Mineralien, nämlich: Brauneisenstein, Kalkspat, Aragonit, Dolomit, Göthit, Wad, Polianit, Pyrolusit, Quarz, Chalcedon, Kascholong (eine Art Opal), Glaskopf. Als mineralogische Seltenheiten finden sich: Markasit, Chloanthit, Rammelsbergit, Bournonit, Malachit, Arsenkies, Arseneisensinter, Skorodit, Symplesit, Pharmakosiderit, Wismutocker, Ullmannit, Bleiglanz, Vitriolbleierz, Weißbleierz, Linarit.

Die Erze teilt man nach dem Grade der Verwitterung ein in „Blauerze", das sind die höchst verwitterten; auf zweiter Stufe folgen „Braunerze" und Glasköpfe" und schließlich drittens die „Weißesze", aus noch vollständig unzersetztem Spateisenstein bestehend. Die in den obersten Horizonten äußerst zahl-

reichen Pseudomorphosen, hauptsächlich solche von Brauneisenstein nach Spateisen, dann Brauneisenerz nach Schwefelkies, sowie allerdings nur vereinzelt Brauneisenstein nach Schwerspat, lassen die Umwandlungen erkennen, welche die Erze durch die Einwirkung der Atmosphärilien dort erlitten haben. Von den Verunreinigungen der Erze sind in erster Linie zu nennen: Quarz, Glimmer, Schwefelkies und der für sedimentäre Bildungen ganz ungewöhnliche Schwerspat.

Von der mannigfaltigenForm der Lagerstätten geben die Abbild. 27 und 28 ein anschauliches Bild. Man hat in früherer Zeit die Lager als unregelmäßige Linsen bezeichnet. Die neueren



Abbildung 27.

Erzvorkommen
am Erzberg bei Hüttenberg
in Kärnten.

Abbildung 28.

Aufschlüsse insbesondere in den oberen Horizonten, wo dieselben am meisten vorwärts gediehen sind, haben aber erkennen lassen, daß die ehedem als gesonderte Lager betrachteten Teile meistens miteinander in Verbindung stehen, und verschiedentlich haben sich zwei mit verschiedenen Namen belegte Lagerstätten als eine zusammengehörige Masse erwiesen. Wir haben es also nicht sowohl mit verschiedenen, voneinander unabhängigen Lagern zu tun, als vielmehr mit einem zusammenhängenden, vielgegliederten Erzstock.

In der von Dr. Friedrich Katzer herausgegebenen „Geologie von Böhmen“* finden sich viele Angaben über das Vorkommen von Eisenerzen in Böhmen. Da das Buch indessen nur eine Neuausgabe des schon im Jahre 1891 erschienenen Werkes ist, sind manche Angaben, insbesondere alle Produktionszahlen, vollständig veraltet. S. 126—127 wird über die Eisenerze im Urgneis- und Urschiefersystem des böhmisch-mährischen Hochlandes berichtet, z. B. die Magneteisenerzlager bei Maleschau und bei Hammerstadt. S. 218—219 ist der Brauneisenerze des eigentlichen Böhmerwaldes („Šumava“), S. 243—244 derjenigen des Böhmischen Waldes („Českyles“), S. 253 derjenigen des Fichtelgebirges und S. 312—313, S. 415 und S. 430 bis 438 der Rot- und Toneisensteine sowie Manganerze des Erzgebirges gedacht. Im Riesengebirge** sind Eisenerze ziemlich verbreitet und zwar zum Teil in sehr abbauwürdigen Mengen. Die dortige Eisenindustrie soll ehemals auch bedeutend und umfangreich gewesen sein. Zu Anfang des 17. Jahrhunderts dürften in den Bezirken Hohenelbe, Trautenau und Starkenbach mindestens 20—25 Eisenwerke bestanden haben. Alle wurden aus den Gruben auf der Südseite des Gebirges mit Erzen versorgt, welche vorwaltend Magneteisensteine, dann Roteisensteine, Brauneisensteine, manganhaltige Eisenmulme sowie Raseneisenerze und Sphärosiderite sind.

Das bedeutendste der hier bekannten Magneteisenerzlager ist jenes von Hackelsdorf bei Hohenelbe. Es sollen noch ungeheure Massen Erz vorhanden sein. Dasselbe ist ein fein- bis grobkörniger Magnetit, der bis 71 % Eisen enthält, dem jedoch gleichzeitig ein schädlicher Kupfergehalt nachgesagt wird. Hauptfundorte der Roteisenerze sind Eisengrund bei Schwarzental, Scherzengrund und andere Orte mehr. Brauneisensteine kommen an zahlreichen in der Quelle aufgezählten Orten vor. Die Erze enthalten 56 % Eisen und bis 15 % Mangan. Im Adlergebirge wurde früher Eisenglanz und Brauneisenstein gewonnen.*** Auch der Name „Eisengebirge“ erinnert noch an alte Eisenerzgruben. Das hier vorkommende Erz ist Limonit (Katzer, S. 581—582). Im Saarer-Gebirge befinden sich mächtigere

* Prag 1902. Verlag von J. Taussig. 1606 Seiten mit Karte.

** Dr. Katzer, a. a. O. S. 513—518.

*** a. a. O. S. 541—545.

Eisenerzlager südöstlich von Ransko (Katzer, S. 602—603). Im mittelböhmischen Urschiefergebirge kommen Eisenerze zwar an mehreren Stellen vor, doch sind sie für die Eisenindustrie Böhmens zurzeit ganz ohne Bedeutung (S. 722—729). Dasselbe gilt auch von den Vorkommen im mittelböhmischen Granitgebirge (S. 787) sowie von den Eisenerzen im mittelböhmischen Waldgebirge (S. 822—823 und 844—852). Die Eisenerze treten hier hauptsächlich in der Hochstufe des Cambriums auf, doch kommen sie auch im Tiefsten des Cambriums und im Phyllit der Umgebung von Přibram vor. Die letztgenannten Eisensteingänge lieferten ehemals Erze für die Eisenwerke bei Přibram und Rožmitál, ferner bei Obecnitz. Sie führten vornehmlich Brauneisenstein und tonigen Roteisenstein, seltener Nadeleisenerz und Manganerze. Die Mächtigkeit der Gänge erreicht stellenweise mehrere Meter. Bezüglich weiterer Einzelheiten sei auf die Quelle (S. 844—851) verwiesen.

Von großer Bedeutung für die Eisenindustrie Böhmens ist das langgestreckte, vielfach verworfene Lager, welches von Vraž nordöstlich von Beraun über Chrustenitz und Nučitz bis Jinočan verfolgt werden kann.* Das Streichen desselben hält auf 12—15 km an. Der im Abbau begriffene Teil ist der mächtigste, jedoch ist auch hier die Mächtigkeit bedeutenden Veränderungen unterworfen. Sie beträgt in regelmäßiger Lagerung bis über 18 m, sinkt aber auch auf 8 und 3 m herab. Das Lager besteht nicht durchweg aus gleichem Erze, sondern aus Lagern von verschiedener Dicke und verschiedenem Erzgehalt.

Das Nučitzer Eisenerzlager scheint nach den vorhandenen Pingen bei Jinočan schon vor langer Zeit abgebaut worden zu sein und zwar scheint man sich damals auf die Gewinnung der Erze am Ausgehenden des Lagers beschränkt zu haben. Rationell wurde der Abbau aber erst in Angriff genommen, als Mitte des verflossenen Jahrhunderts die Eisenindustrie Böhmens durch Eisenbahnbauten und Fabriksanlagen einen mächtigen Aufschwung erhielt. Namentlich wurde dieselbe durch die Prager Eisenindustrie-Gesellschaft gefördert. In der ersten Zeit wurden die Lager bei Nučitz im Tagebau abgebaut, 1860—1862 wurde die westliche Fortsetzung des Lagers in Krahnlov und bei Chrustenitz, im Jahre 1868 das Lager in Vraž

* Katzer, a. a. O. S. 985—993.

erschürft. Die ehemaligen Fürstenbergschen Eisenbergwerke, die schon aus den 40er Jahren des vorigen Jahrhunderts stammen, gehören gegenwärtig der Böhmischen Montangesellschaft, welche das Lager auch westlich bis Krahnlov erschlossen hat. Im Jahre 1858 wurde das Nučitzer Revier durch eine Eisenbahn mit den Hochöfen in Kladno verbunden. Nachdem der Betrieb in 6 Tagebrüchen wegen der Stärke des Deckgebirges zu teuer geworden war, ging man 1880 zum Tiefbau über.

Wie bedeutend sich die Erzförderung seit Beginn des Bergbaues am Nučitzer Lager erhöht hat, geht aus folgenden Angaben hervor:

In der Zeit von	Prager Eisenindustrie-Gesellschaft t	Böhmische Montan-Ges. t
1849—1859	110 868	30 754
1870—1880	288 478	215 305
1881—1886	360 896	432 113

Das typische Nučitzer Erz ist von zweierlei Art: Eine Art besteht aus einer dichten, erdigen, schwarzgrauen Grundmasse, dem eigentlichen Chamoisit, in welcher dunkler gefärbte, etwa 1 mm große, ellipsoidische, konzentrisch schalige Oolithe eingeschlossen sind, zwischen welchen glitzernde Punkte von Spateisenstein wahrgenommen werden.

Die Grundmasse enthält:

FeO	49,56 %	Al_2O_3	21,87 %
CaO	1,56 „	SiO_2	9,15 „
MgO	0,53 „	P_2O_5	0,42 „
Alkalien	2,04 „	$H_2O + CO_2$	16,27 „

Die bei 100° getrockneten Oolithe enthielten:

FeO	41,58 %
MgO	2,12 „
Alkalien	2,74 „
Al_2O_3	16,90 „
SiO_2	29,21 „
P_2O_5	1,06 „
SO_3	1,00 „

Die zweite Abart zeigt in der Grundmasse und auf den Oolithen zahlreiche Körnchen von Spateisenstein, ist sehr fest, klingt beim Anschlagen hell und wird vulgär „sklenĕnka“

(Glaserz) genannt. Das Eisenerzlager bei Nučitz ist keine zusammenhängende, sondern, wie Abbildung 29 und 30 zeigt, eine durch Verwerfungsklüfte in eine große Anzahl von dislozierten Stücken zerbrochene Linse.

Die Erze dienen hauptsächlich zur Erzeugung von Thomasroheisen. Gelberze (Limonite) fördert nur die Böhmische Montangesellschaft, da der Vorrat der anderen Gesellschaft völlig erschöpft ist. Die Blauerze (Chamoisite) werden geröstet; sie

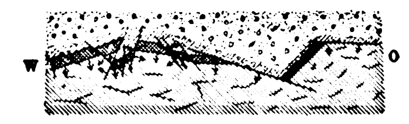


Abbildung 29. Verwerfungen des Eisenerzlagers bei Nučitz.

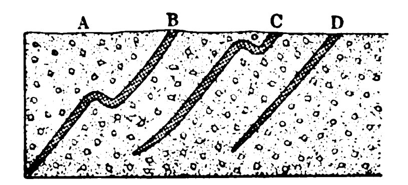


Abbildung 30. Eisenerzlager bei Nučitz.
A = Terrainoberfläche; *B* = westlicher, *C* = mittlerer, *D* = östlicher Lagerteil.

enthalten dann 46—47 % Eisen; die Gelberze etwa 42 %. Wenn das Lager auch nur bis 100 m Tiefe anhalten würde, so müßte die Erzmenge auch bei verstärkter Förderung noch durch mehrere Menschenalter hindurch den Verbrauch beider Gesellschaften an Thomaserzen zu decken imstande sein.

Die Prager Eisenindustrie-Gesellschaft besitzt noch zwei Erzlager in der Nähe von Tachlowitz: ein Limonitvorkommen südlich von Dobřič von 4 m Mächtigkeit und 400 m Länge, und das sogenannte Zbusaner Erzlager, ebenfalls Limonit führend.

Götting: Über ein manganhaltiges Magneteisensteinlager in Ungarn.*

* „Stahl und Eisen" 1902, Nr. 8 S. 461.

Eisensteinbergbau im Máramaroser Komitat.*

* „Österreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen" 1902, Nr. 17 S. 223.

Eisenerze in Ungarn.*

* „Montan-Zeitung" 1902, Nr. 6 S. 7.

G e o r g A d o l p h macht einige Mitteilungen über die Verwertung von Eisenerzen des u n g a r i s c h e n E r z g e b i r g e s.*

Die gebirgsbildenden Schichten, in denen die Eisenerzgänge auftreten, sind Ton- und Glimmerschiefer der archäischen Formation. Die Gebirge erheben sich 700 m bis über 1000 m. Die Eisenerzgänge halten meist auf weite Erstreckungen an, erleiden keine Störungen durch eruptive Ausbrüche oder Verwerfungen und gehen, wo Erosionstäler vorhanden sind, unter denselben weiter. Die Mächtigkeit schwankt zwischen 0,5 und 20 m.

Ein Auskeilen der Gänge ist bis jetzt von den hier bergbautreibenden Gewerkschaften, selbst in Horizontunterschieden von über 250 m, nicht erreicht worden. Die Roteisensteinlager sind Kontaktlager, welche zwischen devonischen Schiefern und Triaskalk aufsetzen. Im Z i p s e r B e r g r e v i e r sind davon zwei Hauptfundstätten bekannt, und zwar vom Nordabhange des Galmus-Gebirges in den Gemeinden Wallendorf und Folkmar. Diese Roteisensteinlager treten in größeren Mächtigkeiten auf.

Die Witkowitzer Bergbau- und Eisenhütten-Gewerkschaft in Kotterbach gewinnt Spateisenstein und führt die Erze mittels einer 10 km langen Schmalspurbahn nach der Eisenbahnstation Markusfalva. Die Analyse ergab:

FeO	32,855 %
Fe_2O_3	28,367 „
Mn	3,725 „
Al_2O_3	2,355 „
S	0,016 „
CO_2	23,213 „
H_2O	3,635 „

Die Schlesische Eisenbedarfs-Aktiengesellschaft in Friedenshütte baut auf Eisenspat in Rostoken und führt die Erze mittels einer 16 km langen Schmalspurbahn nach der Eisenbahnstation Markusfalva.

A n a l y s e n:

FeO %	MnO %	SiO_2 %	Al_2O_3 %	CaO %	MgO %	Cu %	P_2O_5 %	S %	CO_2 %
50,77	1,23	0,330	0,89	0,36	7,31	—	—	—	38,59
50,54	1,38	0,27	0,89	0,51	7,15	—	0,132	—	40,25
43,85	1,73	5,697	0,89	0,51	7,15	1,1	0,132	0,73	40,25
36,60	1,12	1,360	0,89	1,71	18,86	1,1	0,132	0,07	41,74

* „Montan-Zeitung" 1902, Nr. 5 S. 108—109.

Erzherzog Friedrich hat Gruben am Klippberg bei Zokarfalu und führt die gerösteten Erze mittels einer 3½ km langen Drahtseilbahn nach Istvánhütte.

Analysen:

FeO	46,118 %	Cu	0,13 %
SiO_2	10,21 "	P_2O_5	0,16 "
Al_2O_3	1,30 "	S	3,18 "
CaO	1,768 "	CO_2	35,02 "
MgO	4,75 "	H_2O	0,102 "

Die Hernadthaler Gesellschaft in Krompach baut auf die Eisenspate am Klippberg, Slovinkaer Seite, und führt die Erze mittels 5 km langer Drahtseilbahn dem eigenen Hüttenwerke zu. Es ist daselbst ein Hochofen mit 15 Waggons täglicher Roheisen-Produktion in Betrieb. Ferner werden auf Helemanoczer Territorium die dort neu erworbenen Eisenspatgruben vorgerichtet und durch eine 3 km lange Drahtseilbahn ein Anschluß an die bestehende Linie errichtet. Dann werden die Roteisensteine vom Folkmarer Terrain mittels einer 3 km langen Drahtseilbahn nach der Station Kaschau-Hamor geführt.

Analysen:

FeO %	Fe_2O_3 %	MnO %	SiO_2 %	Ca %	Mg %	P_2O_5 %	CO_2 %
49,74	0,11	2,94	1,58	0,57	5,88	0,006	39,11
49,64	0,03	2,57	3,25	0,65	5,78	0,004	38,26

Die „Union“ in Dernö, mit eigenem Hochofenbetrieb, bebaut die dem Grafen Andrássy gehörenden Gruben, woselbst noch eine Erzmenge von 5 000 000 t vorhanden sein soll.

Analysen:

FeO %	Fe_2O_3 %	MnO %	SiO_2 %	Al_2O_3 %	Ca %	Mg %	P_2O_5 %	S %	CO %	H_2O %
40,278	—	4,212	1,728	5,884	0,307	3,367	0,072	—	36,067	0,698
47,394	—	2,164	3,930	2,877	0,919	5,455	0,072	0,038	37,223	
42,685	3,914	2,848	0,404	0,670	0,384	9,630	0,076	0,038	38,746	0,673
40,077	5,999	3,876	6,105	3,391	1,036	5,411	—	0,038	34,093	0,673

Ottokar von Jakobs in Kaschau-Hamor, mit eigenem Hochofenbetrieb, betreibt die in nächster Umgebung gelagerten eigenen Gruben. Der Hochofen wird mit Holzkohlen betrieben und liefert jährlich 100—150 Waggons Roheisen.

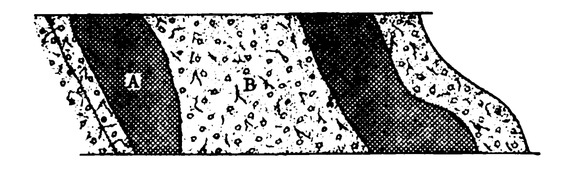
Portugal.

Nach einer Mitteilung von Werneke* ist die in Dortmund ansässige Gewerkschaft Konstantin Graf seit einiger Zeit mit der Ausbeutung einer Eisenerzlagerstätte bei dem Orte Villa de Frades im Distrikt Beja der portugiesischen Provinz Alemtejo beschäftigt. Das Auftreten von Eisenerzen in jener Gegend ist schon lange Zeit bekannt, wie die vorhandenen Spuren eines sehr alten, vielleicht aus maurischer Zeit stammenden Bergbaues beweisen. Die Erze treten teils in unmittelbarer Berührung mit Grünsteinen, teils in schiefrigen und kalkigen, an jene angrenzenden Schichten auf. Als Form der Lagerstätten scheint die unregelmäßig linsenförmige vorzuherrschen. Die Erze der Grube Pichoto werden auf verschiedenen rheinisch-westfälischen Hochofenwerken verhüttet. Sie bestehen im wesentlichen aus kristallinisch-körnigem Magneteisenstein von etwa 56 % Eisen und 0,012 % Phosphor. Am Ausgehenden treten die Erze als Roteisenstein (Martit) auf.

* „Zeitschrift für praktische Geologie" 1902, Nr. 5 S. 151—152.

Rußland.

Jules Cordeweener hat mit seinem Werke: „Géologie de Krivoï-Rog et de Kertsch"* einen sehr wertvollen Beitrag



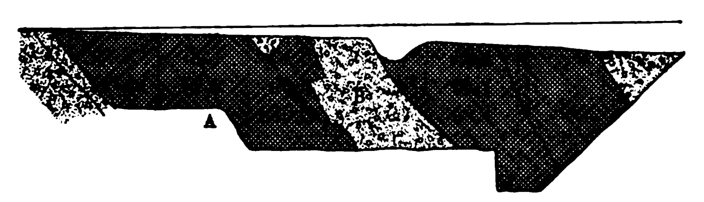


Abbildung 31 und 32. Erzvorkommen in Krivoï-Rog. *A* = Eisenerz; *B* = Quarzit.

zur Kenntnis der südrussischen Eisenindustrie geliefert. Er bespricht zunächst die geologischen Verhältnisse, gibt dann einen historischen Überblick über die Entdeckung der südrussischen Erzlager, beschreibt sodann das Vorkommen der Erzlager von

* Brüssel und Paris 1902, 328 Seiten mit 19 Abbild. und 4 Karten.

Krivoï-Rog (vergl. Abbildung 31 und 32 auf Seite 199) und den Abbau der Lagerstätten. Im zweiten Teil werden der Reihe nach die einzelnen Gruben beschrieben. Ein besonderes Kapitel handelt von der Entstehung der Erze von Krivoï-Rog; weitere Kapitel sind den Gebieten von Joltaïa-Rieka, Khorsag-Moghila und Kertsch gewidmet.

Nachstehend einige Analysen der Erze von Krivoï-Rog:

Farbe und Aussehen des Erzes	Feuchtigkeit %	Eisen %	Kalk %	Tonerde %	Kieselsäure %	Phosphor %
braun	0,89	67,41	—	2,25	0,59	—
schwarz . . .	0,75	70,73	—	0,81	0,29	—
	1,05	70,75	—	—	0,27	—
rotbraun . . .	0,41	70,70	—	0,83	0,43	—
	0,71	70,70	—	—	0,75	—
	0,33	68,90	—	1,72	1,30	—
	0,60	58,28	0,05	7,06	9,84	—
schwarz mit rötlichen Partien	—	70,65	—	1,21	0,68	—
Farbe nicht angegeben	0,50	68,06	0,26	0,65	1,56	—
	0,63	70,32	0,16	0,48	0,65	—
	0,41	63,80	0,041	3,20	7,46	—
	0,43	64,63	0,08	2,10	5,00	—
	0,46	68,96	—	0,65	1,22	—
	0,069	65,77	—	3,82	7,25	—
	0,13	60,80	0,27	4,44	11,45	—
	0,89	57,08	0,31	5,90	10,75	—
	0,63	70,12	—	0,19	0,58	—
	—	66,10	0,20	1,17	1,90	0,12
	—	66,60	0,20	1,17	1,90	0,56
	2,70	62,70	0,60	1,80	4,60	0,034
	1,55	65,00	0,50	1,55	3,30	0,032
	1,40	48,60	0,60	2,80	26,00	0,05
	1,50	67,55	0,058	1,40	5,40	0,033

Die Erze von Kertsch enthalten nach Paul Trasenster:

	Eisen %	Phosphor %	Mangan %	Gangart %	Glühverlust %
I	37,4	0,977	3,4	18,50	15,0
II	39,4	1,144	0,98	18,50	16,3
III	39,4	1,116	0,54	19,70	15,75
IV	37,4	0,82	4,5	17,3	15,70

Die Gesamtmenge des abbauwürdigen Erzes von Krivoï-Rog berechnet Verfasser zu 73143000 t, wovon 58093000 t tagbaumäßig gewonnen werden können. Der Erzverbrauch betrug im Jahre:

1885	3 200 t	1897	1 654 101 t
1887	13 200 „	1898	1 973 245 „
1890	376 750 „	1899	2 611 663 „
1895	754 000 „	1900	2 784 600 „
1896	1 155 460 „	1901	2 253 868 „

Den Schluß des Werkes bilden interessante Angaben über die russische Eisenindustrie im allgemeinen und über jene des Donetzbeckens im besondern, ferner allerlei statistische Zusammenstellungen und eine sehr ausführliche Literaturübersicht.

Die Eisenerze der Halbinsel Kertsch.*

* „Berg- und Hüttenmännische Zeitung" 1902, Nr. 42 S. 535.

E. N. Barbot de Marny berichtet über das Magnetitvorkommen auf dem Berge Katchkanar.* Bemerkungen hierzu von W. Jarkow.** Das Erz hat folgende Zusammensetzung:

Kieselsäure	14,98 %	Kalk	0,24 %
Tonerde	6,72 „	Magnesia	1,44 „
Eisenoxyd	61,11 „	Titansäure	2,04 „
Eisenoxydul . . .	10,81 „	Glühverlust	0,20 „
Manganoxyduloxyd	0,62 „		98,16 %

Andere Vorkommen haben:

SiO_2	2,32	2,14	1,76	1,97
Fe	57,51	52,82	58,93	58,65
P	0,007	0,022	0,032	0,013
S	0,07	0,50	0,014	Spuren

* „Gorny Journal" 1902, Juniheft, S. 243.
** „Уральское горное обозрѣніе" 1902, Nr. 42 S. 2—3.

A. Schepowalnikoff berichtet über das Vorkommen von Eisenerzen im Gouv. Olonetzk.* Das Erz (Eisenglanz) lagert zwischen dolomitisierten und verkieselten Kalksteinen; im Schiefer kommt es selten vor. Lagerungscharakter: schichtenartige Adern mit einer Unzahl von Biegungen, Falten, Verwerfungen und Verschiebungen. Die Schichten haben sehr verschiedene Mächtigkeit; durchschnittlich 0,7 m.

* „Geologisches Zentralblatt" 1902, 15. September, S. 547—548.

Nach St. Doborzynsky* werden in Polen auf dem Gute Klucze, nördlich von Olkusz, an zwei Punkten, bei Rudnica und Jaroszowice, leicht schmelzbare und leicht reduzierbare Brauneisenerze mit 40 bis 50 % Eisengehalt abgebaut, die keine Zinkbeimischung enthalten und bei den benachbarten Eisenhütten sehr geschätzt sind. An beiden Punkten treten die Erze als Klüfteausfüllungen im oberjurassischen Felsenkalk auf.

Der Verfasser will den Ursprung dieser Erze aus dem Eisengehalte des Felsenkalkes herleiten, welcher, wenn auch sehr gering (kaum 1 bis 2 %), doch nach der Auslaugung des Kalkes, wie seine Berechnungen beweisen sollen, beinahe zwei Billionen Meter-Zentner des Eisenoxyduls zu liefern imstande war.*

* „Geologisches Zentralblatt" 1902, 1. Mai S. 262.

N. Sokolow: Über das Eisenerzlager in der Pokrowskischen Besitzung des Großfürsten Michael Nikolajewitsch* (Südrußland).

Die betreffende Besitzung liegt im südwestlichen Teil des Gouvernements Jekaterinoslaw, wo der Basaluk in den Dniepr mündet. Unter oligocänen sandig-tonigen Ablagerungen, die Manganerz enthalten, liegen buntfarbige Tone mit zahlreichen Nestern von Brauneisenstein bis 0,98 m Mächtigkeit und 40 bis 50 % Eisen bei sehr schwachem Phosphorgehalt und fast völliger Abwesenheit von Schwefel. Die erzführenden Tone werden von kristallinischen Schiefern und alten kristallinischen Gesteinen unterlagert und sind vielleicht aus deren Zersetzung entstanden. Bei 25 m Tiefe ist man noch nicht auf das Liegende des erzführenden Tones gelangt. Das Eisenlager ist bauwürdig und sehr günstig gelegen.

* „Geologisches Zentralblatt" 1902, 15. April, S. 232.

Der Berg Magnitnaja, am Ostabhang des Ural gelegen, führt Magnetit und Roteisenerz; der Erzvorrat des ganzen Gebietes wird von J. Morozewicz auf rund 3 Milliarden Pud geschätzt.*

* „Zeitschrift für praktische Geologie" 1902, Nr. 1 S. 26—27.

Fr. Gerwe teilt eine sehr große Anzahl von Analysen russischer Eisenerze mit.* (Vergleiche dieses Jahrbuch I. Band S. 130 und 224.)

* „Gorny Journal" 1902, Augustheft, S. 170—205. „Berg- und Hüttenmännische Zeitung" 1902, Nr. 28 S. 349—353.

Schweden.

W. Petersson: Eisenerzfelder Svappavara, Leveäniemi, Mattsmoor, Mertainen in Norrbotten, Schweden.*

* „Berg- und Hüttenmännische Zeitung" 1902, Nr. 52 S. 652—654.

K. Glinz macht einige Angaben über die Eisenerzgruben von Grängesberg.*

* „Berg- und Hüttenmännische Zeitung" 1902, Nr. 4 S. 44.

Pedro de Celis gibt eine eingehende Beschreibung der bekannten Eisenerzvorkommen in Lappland.*

* „Revista Minera Metalúrgica y de Ingenieria" 1902, Nr. 1896 S. 547—550; Nr. 1897 S. 563—564; Nr. 1898 S. 577—579.

Schwedens Eisenerzförderung im Jahre 1901.*

* „Stahl und Eisen" 1902, Nr. 16 S. 912.

K. Köjer berichtet über ein Vorkommen von Schwarzerzen in den Silurschichten, westlich von Örebro.* Dieselben ergaben bei der Analyse:

	Erz aus Bohrloch: Nr. 3	Nr. 4
SiO_2	7,78 %	6,85 %
Al_2O_3	2,66 „	0,82 „
CaO	2,90 „	0,64 „
MgO	2,92 „	0,58 „
MnO	0,29 „	0,18 „
Fe_3O_4	76,14 „	85,21 „
Fe_2O_3	3,57 „	5,98 „
P_2O_5	0,131 „	0,146 „
S	0,026 „	0,021 „
Cu	Spur	— „
CO_2	2,05 „	— „
	98,467 %	99,927 %
Fe	57,61 „	65,86 „
P	0,057 „	0,064 „

* „Teknisk Tidskrift" 1902. Abteilung für Chemie und Bergwesen, 25. Januar, S. 10—11.

A. Bødtker bespricht die Bedeutung der Eisenerzausfuhr Schwedens bezw. die Einfuhr schwedischer Erze für Deutschland.*

* „Teknisk Ugeblad" 1902, Nr. 48 S. 453—455.

Ausfuhr schwedischer Eisenerze nach Amerika.*

* „Affärsvärlden" 1902, Nr. 43 S. 625—626.

Schweiz.

Kurze Mitteilungen über das Eisenerzvorkommen am Gonzen bei Sargans in der Schweiz.* (Vgl. dieses Jahrbuch I. Band S. 146.)

* „Prometheus“ 1902, Nr. 641 S. 271.

Spanien.

Frank D. Adams berichtet über die Eisenerzlagerstätten von Bilbao.*

* „Journal of the Canadian Mining Institute“ 1901/02, S. 196—204.

Eisenerz in Spanien (Ternel).*

* „Revista Minera Metalúrgica y de Ingenieria“ 1902, Nr. 1895 S. 535—536.

Eisenerze in Galicien. Etwa 2 km südwestlich von Vivero steht ein Brauneisenerzgang in einer Mächtigkeit von 10—22 m und auf eine Längenerstreckung von 6 $^3/_4$ englische Meilen an.

Das Erz enthält:

Eisenoxyd	70,04 %
Manganoxyd	0,27 „
Kieselsäure	14,00 „
Tonerde	6,53 „
Kalk	2,12 „
Magnesia	0,55 „
Phosphorsäure	2,27 „
Schwefelsäure	0,16 „
Glühverlust	4,00 „
	99,94 %

Das Erz ist derb, von dunkelgrüner Farbe und ganz durchsetzt von kleinen Eisenglimmerschmitzen. Es ist wenig magnetisch und gibt einen braunen Strich. Die Vivero-Eisenerzgesellschaft führte im ganzen von ihren auf diesem Gang arbeitenden Gruben im Jahre 1900 103400 t und im Jahre 1901 93575 t nach Rotterdam aus.

Westlich von diesem ausgedehnten Gang finden sich allenthalben kleine Brauneisenerzlager mit 54 % Eisen bei etwa 0,14 % Phosphor. Meist sind diese Vorkommen schnell abgebaut. Das nächst wichtige Eisenerzvorkommen der Provinz befindet sich bei Villaodrid. Die hier auftretenden Brauneisenerze haben einen Gehalt von 50 % Eisen und ziemlich viel Phosphor und Schwefel.

Die Eisenerzlager von Visuna sind wegen ihrer Mächtigkeit und ihres hohen Gehaltes von großer Wichtigkeit, doch liegen sie weitab von der Bahn. Sie lieferten bereits seit langen Jahren das Rohmaterial für katalonische Schmelzöfen, von denen noch einer im Betrieb ist. Der Eisengehalt der Erze beträgt 56 %, der Phosphorgehalt etwa 0,10 %. Bei den jetzigen Preisen und den hohen Transportkosten lohnt es sich nicht, das Erz auszuführen; man beabsichtigt, es im Lande selbst zu verarbeiten und das Eisen dann auszuführen. Direkt westlich von Visuna bei Incio liegen weitere Eisenerzvorkommen. Sie bilden mehr mächtige Gänge als oberflächliche Lager; ihr Eisengehalt schwankt zwischen 50,24 und 56,80 %, auch sie sind mehr oder weniger phosphorhaltig.*

* „Zeitschrift für praktische Geologie“ 1902, Nr. 9 S. 299—302 „Stahl und Eisen“ 1902, Heft 18 S. 1021—1022 nach „The Mining Journal“ 1902, S. 719—720.

Juan Hereza: Rot-Eisenerze in der Provinz Huelva.*

* „Revista Minera Metalúrgica y de Ingenieria“ 1902, Nr. 1877 S. 295—296.

Ein neues Eisenerzvorkommen in Spanien* (bei Almohaja).

* „Stahl und Eisen“ 1902, Nr. 24 S. 1375 nach „Revista Minera“ 1902, Nr. 1895 S. 535—536.

---

b. Eisenerze in Asien.

E. Anert berichtet in den „Verhandlungen der russischen k. min. Ges.“ Band 37 Lieferung II über Eisenerze in der Mandschurei.* Bei Schassungan wurden Lager von Magnetit mit 46 bis 96 % Eisenoxyd gefunden. Die Limonit- und Eisenglanzlager sind nestartig.*

* „Geologisches Zentralblatt“ 1902, 15. April, S. 233.

Ostasien.

F. Rinne berichtet* über eine Magneteisenerzlagerstätte bei Paracale in Nord-Camarines auf Luzon. Die Eingeborenen nennen dieselbe „Bato-balani“ (lebender Stein) wegen der Eigenschaft des Erzes, Eisen anzuziehen. Der Erzreichtum ist allem Anschein nach nur ein geringer, da es sich meist nur um einzelne Erzblöcke handelt.*

* „Zeitschrift für praktische Geologie“ 1902, Nr. 4 S. 115—117.

Sibirien.

C. Gagel berichtet* auf Grund einer Arbeit „Aperçu des explorations géologiques et minières le long du Transsibérien“ u. a. auch über das Vorkommen von Eisenerzen in dem von der Sibirischen Bahn durchschnittenen Gebiete. An einzelnen Stellen sind Eisenerze in großer Verbreitung und zum Teil in erstaunlichen Mengen vorhanden. So finden sich z. B. in den Kirgisensteppen zahlreiche Lagerstätten von Magneteisenstein, Eisenglanz, Roteisenstein und Toneisenstein; Angaben über die Mächtigkeit liegen noch nicht vor. Dagegen liegen aus den Gouvernements Jenisseisk und Irkutsk schon sehr genaue Untersuchungen und Angaben vor.

Besonders von dem reinsten und wertvollsten Eisenerz (Magneteisenstein) sind sehr große Lager vorhanden. Die Lagerstätte von Abakan ist über 3,5 km Erstreckung nachgewiesen; sie wird von 4 Gruben ausgebeutet. Der Eisengehalt dieses mit Roteisenstein vergesellschaftet vorkommenden Erzes schwankt zwischen 53,58% und 69,7 %. Das Lager enthält wenigstens 1500000 t Erz.

Die Lagerstätte von Irba ist auf 1700 m Länge nachgewiesen; sie führt ebenfalls sehr reiches und reines Erz mit 64,1—66,93 % Eisen und Spuren von Phosphor. Nachgewiesen ist ein Inhalt der Lagerstätte von wenigstens 1600000 t, aller Wahrscheinlichkeit nach sind aber gegen 8 Millionen Tonnen Erz vorhanden.

Eine ähnliche Lagerstätte unter geologisch gleichen Verhältnissen findet sich am Berge Jzykh, am rechten Ufer des Kizir. Bei Kutscheck an der Angara sind großartige Lagerstätten von Magnet- und Spateisenstein von 1—4 m Mächtigkeit nachgewiesen; der Eisengehalt schwankt zwischen 40—60 %, der Inhalt der Lagerstätte beträgt wenigstens 900000 t. An einem Nebenflusse des Jlim sind mächtige Magneteisensteinlager auf einem Raume von 2 qkm nachgewiesen; das Erz hat hier einen Eisengehalt von 57—65 %. Am Ostufer des Baikalsees treten schwächere Lager auf, die aber sehr reines Erz von 56,8—58,2 % Eisengehalt führen. Außerdem sind Magneteisenlager bekannt vom Berge Nemir, von Sissim, von Atschinsk und westlich von Minussinsk.

Roteisensteinlager mit einem Eisengehalt von 58 % sind am Mittellauf der Syda und am Chirosee gefunden. Brauneisenerz ist

* „Zeitschrift für praktische Geologie“ 1902, Nr. 1 S. 24—26.

ebenfalls in erheblicher Verbreitung nachgewiesen. Die bedeutendsten Lager befinden sich am linken Ufer der Yaja, wo das Erz 50 % Eisen enthält, am Koryoul, wo ebenfalls sehr reines Erz in großer Ausdehnung vorhanden ist, bei Krasnojarsk, wo ein sehr ausgedehntes horizontales Lager von sandigem Brauneisenstein in einer Mächtigkeit von 1 m und mit einem Eisengehalt von 30 % nachgewiesen wurde. Bei Koulouzei liegt ein sehr ausgedehntes, mächtiges Lager von sehr reinem Brauneisenstein, unmittelbar bedeckt von einem ½ m mächtigen Braunkohlenflöz.

Spateisenstein ist sehr weit verbreitet, jedoch meistens nur in kleineren Ablagerungen. Eine Ausnahme bildet ein sehr bedeutendes Lager im Gouvernement Tomsk, das bei einer Gesamtmächtigkeit von 35 m über 5 m reines Erz von 35—40 % Eisengehalt enthält. Bei Mariinsk ist ein 1,5 m mächtiges Toneisensteinlager von großer Ausdehnung vorhanden, das unmittelbar ein Braunkohlenflöz überlagert. Bei Krasnojarsk kommen in großer Verbreitung in stark eisenschüssigen Sandsteinen Toneisensteinkonkretionen vor mit einem Eisengehalt von 41—42 %, die sich durch einen ziemlich beträchtlichen Gehalt an Mangan auszeichnen; in Transbaikalien sind ebenfalls sehr zahlreiche und mächtige Eisenerzlager vorhanden, doch sind die meisten noch nicht genau genug untersucht, um bestimmte Angaben über ihren Inhalt zu ermöglichen. Die berühmte Lagerstätte von Balega, die einzige, die bis jetzt ausgebeutet wird, enthält Magnet- und Roteisenstein. Die Mächtigkeit der einzelnen Erznester schwankt zwischen 1—48 m; bis zu 34 m Tiefe ist die Lagerstätte untersucht, ohne daß eine Abnahme des Erzgehaltes festzustellen gewesen wäre; bis zu dieser Tiefe hat sie einen Inhalt von wenigstens 2 Millionen Pud. Sehr mächtige Lagerstätten von Magnetit finden sich auch im Bezirk von Nertschinsk. Ein gewaltiges Lager von Toneisenstein, das besonders durch seine Reinheit bemerkenswert ist, liegt am linken Ufer der Konda, das Erz enthält 38 % Eisen.

Im Amurgebiet scheinen Eisenerze sehr selten zu sein; bis jetzt sind nur 2 Lagerstätten von Roteisenstein mit einem Eisengehalt von etwa 55 % bekannt geworden, sowie eins am unteren Amur mit einem Gehalt von 39 % Eisen. Ganz gewaltig ist hingegen wiederum das Lager von Magneteisenerz an der Olgabai im Usurigebiet, das auf einen Inhalt von 300 Millionen Pud Erz geschätzt wird.

---

c. Eisenerze in Afrika.

L. De Launay macht in einer Arbeit über den Mineralreichtum Afrikas auch einige kurze Mitteilungen über das Vorkommen von Eisenerzen daselbst.

* „Revue générale des Sciences pures et appliquées" 1902, Nr. 22 S. 1075—1087.

Eisenerzförderung Algeriens im Jahre 1900.*

* „Berg- und Hüttenmännische Zeitung" 1902, Nr. 47 S. 596..

G. La Bardel: Erzvorkommen in Tunis.*

* „L'Écho des Mines et de la Métallurgie" 1902, 23. Januar, S. 68 – 69.

Eisenerze in Tunis.*

* „Iron and Coal Trades Review" 1902, 5. Dezember, S. 1439—1440.

Schmeißer: Eisenerze in den deutschen Schutzgebieten Afrikas usw.*

* „Glückauf" 1902, Nr. 52 S. 1268—1280.

Dr. Dantz gibt in dem Bericht* über seine in den Jahren 1898 bis 1900 ausgeführten Reisen in Deutsch-Ostafrika unter anderm auch eine kurze Beschreibung der dortigen Eisenerzvorkommen. Raseneisensteine treten in den Landschaften Runsewe und Utambara an verschiedenen Stellen, aber nur in unbedeutenden Mengen auf. Es ist nicht ausgeschlossen, daß die alten Eisenschlacken in der letztgenannten Landschaft, am Westabhang der Mugansaberge, der Ausnutzung der Raseneisensteine ihre Entstehung verdanken. Zurzeit scheint eine Gewinnung von Eisen hier nicht mehr stattzufinden.

Auf seinem Wege von Ushirombo nach Muansa traf Verfasser bei dem Dorfe Kikuri eine verhältnismäßig blühende Eisenindustrie. Die aus den noch zu beschreibenden Eisenerzen dargestellten Gegenstände sind fast ausschließlich große Hacken und werden im Tauschhandel zuweilen mit je einer Ziege bewertet (dort etwa 1 Rupie).

* „Mitteilungen von Forschungsreisenden und Gelehrten aus den deutschen Schutzgebieten". Wissenschaftliche Beihefte zum deutschen Kolonialblatte, Berlin 1902, 15. Band 3. Heft S. 139—165.

Die Eisenquarzitschiefer Ostafrikas gehören vielleicht der Glimmerschieferformation an. Während die Roteisenerzlagen, welche selten mehr als 2½ cm mächtig sind, das Rohmaterial für die Eisenindustrie der Walongo bilden, erregen in neuerer Zeit die Quarzitlagen, welche in der Regel mit den Roteisenerzen wechsellagern und dieselben an Mächtigkeit kaum übertreffen, dadurch das Interesse, daß in ihnen ein gewisser Goldgehalt nachgewiesen worden ist, welcher die Frage einer technischen Verarbeitung aufgerollt hat.

Dr. Krusch, welcher eine Anzahl solcher Quarzite untersucht hat, äußert sich darüber wie folgt: Die von Dr. Dantz aufgefundenen Goldvorkommen treten in einer Itabiritzone auf, welche vorzugsweise aus typischem Eisenquarzitschiefer besteht. Das Gestein wird aus abwechselnden Lagen von Quarzit und Roteisen gebildet und gleicht außerordentlich den analogen Vorkommen, z. B. in Brasilien oder von Krivoï-Rog in Rußland. Die Stärke der Quarzit- bezw. Roteisenerzlagen schwankt beträchtlich; gewöhnlich überwiegen die Quarzitschichten, die bis über 1 cm stark werden. Über das Roteisen läßt sich nur wenig sagen. In frischem Zustand ist es ein dichtes Erz, welches sich unter dem Mikroskop in Schuppen auflöst. Die Erzlagen zeigen auch makroskopisch eine sehr feine Bänderung.

---

d. Eisenerze in Amerika.

Brasilien.

Herbert Kilburn Scott: Eisenerze in Brasilien.* Auszug.**

* „Journal of the Iron and Steel Institute“ 1902, I. Band, S. 237—258.

** „Stahl und Eisen“ 1902, Nr. 12 S. 687—689.

Einige kurze Mitteilungen über die Eisenerzlagerstätten Brasiliens.*

* „Zeitschrift für praktische Geologie“ 1902, Nr. 6 S. 211; Nr. 9 S. 302 und 313.

J. Thomas Richards: Eisenerze in Brasilien.*

* „Mining Journal“ 1902, 22. Februar, S. 253.

Columbia.

Eisenerzvorkommen und Eisengewinnung in Columbia.*

* „Zeitschrift für praktische Geologie“ 1902, Nr. 9 S. 303.

Kanada.

Willet G. Miller: Die Eisenerzfelder von Ontario.*

* „Journal of the Canadian Mining Institute“ 1901/02, S. 265—283.

F. Hille: Eisenerze im westlichen Ontario.*

* „Iron Age“ 1902, 24. April, S. 4—5.

W. E. H. Carter: Eisenerze im westlichen Ontario.*

* „Engineering and Mining Journal“ 1902, 20. Dezember, S. 813—814.

A. P. Coleman: Über das Vorkommen von Eisenerzen in Ontario.*

* „Engineering and Mining Journal“ 1902, 27. Dezember, S. 842.

J. Obalski: Über den magnetischen Eisensand an der Nordküste des St. Lawrence.*

* „Journal of the Canadian Mining Institute“ 1901/02, S. 91—98.

Mexiko.

José G. Aguilera: Eisenerze in Mexiko.*

* „Transactions of the American Institute of Mining Engineers“ 1902, S. 503—505.

T. F. Witherbec: Das Erzvorkommen des „Iron Mountain“ und die Anlage der „Mexican National Iron and Steel Company“ in Durango, Mexiko.

* „Transactions of the American Institute of Mining Engineers“ 1902, S. 156—163.

Vereinigte Staaten.

John Birkinbine: Die Eisenerzförderung und die Eisenerzeinfuhr der Vereinigten Staaten im Jahre 1901.*

* „Sonderabzug aus den „Mineral Resources of the United States“, Washington 1902. (34 Seiten.)

Eisenerzproduktion der Vereinigten Staaten von Nordamerika im Jahre 1901.*

* „Glückauf“ 1902, Nr. 37 S. 913—915.

Nach einer Mitteilung von W. J. Pasley kommen im Ashe County, N. C., mehrere Eisenerzlager vor.*

* „Bulletin of the American Iron and Steel Association“ 1902, Nr. 24 S. 189.

Eisenerzlagerstätten in Indiana.*

* „Engineering and Mining Journal“ 1902, 29. November, S. 713—714.

S. W. Beyer: Eisenerze in Iowa.*

* „Engineering and Mining Journal" 1902, 22. Februar, S. 275—276.

Dr. Nelson P. Hulst bespricht in einem Vortrag vor dem „Lake Superior Mining Institute" den Feuchtigkeitsgehalt der Eisenerze des Oberen See-Reviers.* (Vergl. „Stahl und Eisen" 1903 Nr. 21 S. 1241).

* „Proceedings of the Lake Superior Mining Institute" 1902, Vol. VIII S. 21—23. „Iron Age" 1902, 28. August, S. 20—21. „Engineering and Mining Journal" 1902, 6. September, S. 302.

Eisenerze in Kuba.*

* „Engineering" 1902, 14. Februar, S. 221—222.

Kubanische Eisen- und Manganerze.*

* „Stahl und Eisen" 1902, Nr. 6 S. 349.

Charles K. Leith: Eisenerze vom Mesaba Range.* (Vgl. „Stahl und Eisen" 1903, Nr. 1 S. 79—80.)

* „Iron Age" 1902, 23. Oktober, S. 25—27.

C. K. Leith machte in einer Sitzung der „Geological Society of Washington" einige Mitteilungen über die geologischen Verhältnisse des Mesabi-Erz-Distrikts. Auszug.*

* „American Manufacturer and Iron World" 1902, 6. März, S. 262—263.

Die Mahoning und Mountain Eisenerzgrube (Mesabi-Range).*

* „Engineering and Mining Journal" 1902, 6. September, S. 302—303.

C. Kenneth Leith: Eisenerze der Mesaba und Gogebic Iron Range.*

* „Iron Age" 1902, 4. Dezember, S. 24—25.

N. H. Winchell: Eisenerze in Minnesota.*

* „The American Geologist" 1902, Märzheft S. 154—162.

F. W. E Mindermann: Eisenerzbergbau in New-Jersey.*

* „Engineering and Mining Journal" 1902, 25. Januar, S. 136.

Dr. W. B. Phillips: Eisenerze in Texas.*

* „Iron Age" 1902, 17. April, S. 8—11.

Ein Eisenerzvorkommen in Utah ist kurz erwähnt.*

* „Engineering and Mining Journal" 1902, 1. November, S. 577.

John Birkinbine: Die Sunrise Eisenerzgruben in Wyoming.*

* „Iron Age" 1902, 6. Februar, S. 19—21.

e. Eisenerze in Australien.

John Plummer: Eisenerze in Australien.*

* „Mining Journal" 1902, 4. Januar, S. 7.

Eisenerze in Australien.*

* „Iron and Steel Trades Journal" 1902, 4. Januar, S. 11.

Eisenerze in Australien.*

* „Iron and Coal Trades Review" 1902, 21. Februar, S. 149—150.

Australische Eisenerze.*

* „Stahl und Eisen" 1902, Nr. 6 S. 350—351.

Eisenerze in Neufundland.*

* „Iron and Coal Trades Review" 1902, 28. März, S. 779.

Eisenerze in Neu-Seeland.*

* „Stahl und Eisen" 1902, Nr. 20 S. 1150.

Eisenerze in Queensland.*

* „Iron and Coal Trades Review" 1902, 27. Juni, S. 1571.

---

3. Meteoreisen.

Nach O. C. Farrington sind die Meteoriten Teile eines zersprengten kosmischen Körpers, welcher von sphäroidischer Gestalt war, nach dem Zentrum an Dichtigkeit zunahm und vor der Zertrümmerung aus einem flüssigen oder halbflüssigen Zustand in den festen übergegangen war. Die sehr langsam kristallisierten Eisenmeteoriten haben den Kern, die schnell kristallisierten Steinmeteoriten die Schale gebildet.*

* „Geologisches Zentralblatt" 1902, Band II Nr. 18, 15. September S. 546.

Friedrich Berwerd berichtet* über den Meteoreisenzwilling Mukerop, Bezirk Gibeon, Großnamaland, Deutsch-Südwestafrika. Ein 61 kg schwerer Abschnitt des ursprünglich ungefähr 170 kg wiegenden Blocks wurde von J. Weinberger der Meteoritensammlung des Naturhistorischen Hofmuseums in Wien übergeben. Aus den ersten Beobachtungen der geätzten Aufschlußfläche ergaben sich zwei Erscheinungen,

---

* Sitzungsberichte der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften in Wien. Mathematisch-naturwissenschaftliche Klasse, Band CXI Abteilung I, Juli 1902. 21 Seiten mit Tafel. (Nach einem vom Verfasser freundlichst eingesandten Sonderabzug.)

die man an meteorischen Eisenmassen bisher nicht beobachtet hatte. Die eine bezieht sich auf das Gefüge des Eisenblocks und die andere auf eine Umwandlungserscheinung sekundärer Natur. Bezüglich der Kristallstruktur wurde festgestellt, daß der Eisenblock nicht, wie dies gewöhnlich der Fall ist, aus nur einem Individuum, sondern aus deren vier besteht. Die Selbständigkeit der vier Individuen gab sich durch die in je zwei Schichten verschieden orientierten Ätzfiguren und durch die scharfen Grenzlinien, die durch den Wechsel der Lamellensysteme an den Berührungsebenen hervorgerufen erscheinen, zu erkennen. Aus der Orientierung der Lamellen in den einzelnen Schichten und der gesetzmäßigen Verwachsung der letzteren ergibt sich die interessante Tatsache, daß im Meteoreisen von Mukerop ein gigantischer Wiederholungszwilling nach dem Magnetit- oder Spinell-Gesetze vorliegt, wie ein solcher bisher nicht bekannt war.

An Mineralien, die gewöhnlich in Meteoreisenmassen vorhanden zu sein pflegen, wie Troilit und Schreibersit, ist das Eisen von Mukerop arm. Neben Chromit findet sich auch Enstatit, ein Gemengteil, der bisher nur einmal und zwar in dem Eisen von Sierra di Deesa beobachtet worden ist.

Das der Originalabhandlung beigegebene Lichtbild zeigt zwei Individuen vollständig und den übrigen Rand des Blocks teilweise verschleiert, und diese Verschleierung stellt eben jene zweite oben erwähnte Besonderheit dar. Sie beruht darauf, daß das Balken- und das Fülleisen fein flimmrig und damit im Zusammenhang im Ansehen matt geworden sind. Es kann kein Zweifel darüber bestehen, daß die Umlagerung der Massenteilchen in der Randzone des Eisens durch die oberflächliche Erhitzung des Meteoriten in unserer Atmosphäre veranlaßt wurde. Die Gleichartigkeit der Erscheinungen in Mukerop mit jener in den veränderten Randzonen frischer Meteoreisen berechtigt zu der Annahme, daß im ersteren Falle die Änderung des Molekularzustandes ebenfalls durch Erhitzung veranlaßt wurde. In den matten flimmrigen Eisenteilen ist die Struktur viel feiner kristallinisch als in den weniger veränderten Teilen, in denen eine dem körnigen Zustande entsprechende Struktur herrscht.

Gemäß der neuen Anschauung müssen wir auch das Meteoreisen als eine feste Lösung von Eisen und Nickel auffassen,

die sich je nach der Höhe des Nickelgehaltes bei Erhitzung und Abkühlung verschieden verhalten wird. Für die stattgefundene Erhitzung des Blocks, durch deren Einfluß das Gefüge des Eisens verschieden stark verändert wurde, muß ein sekundärer, kosmologischer Prozeß in Anspruch genommen werden. Die stattgefundene Erhitzung hat gerade hingereicht, vorwiegend die äußeren Teile des Eisenblocks zu verändern und in allen übrigen Partien den Beginn einer Zustandsänderung herbeizuführen. Bei einer andauernden und kräftigen Erhitzung, die bis zur Rotglut steigt, ist zu erwarten, daß die Balkensysteme verschwinden und das oktaedrisch gefügte Eisen sich allmählich in eine fein kristallinische homogene Eisenmasse umwandelt. Aus einem derartigen Vorgang läßt sich in ganz ungezwungener Weise die Entstehung mancher sogenannter „dichter Eisen“ ableiten.

A. Brezina und E. Cohen haben an anderer Stelle gleichfalls sehr eingehend über das Meteoreisen von Mukerop berichtet.* Die von Dr. Hildebrand ausgeführte Analyse ergab folgende Zahlen:

	I	II	III	IV
	%	%	%	%
Eisen	90,96	91,50	(91,371)	91,48
Nickel	8,19	7,97	7,97	7,92
Kobalt	0,46	0,45	0,50	0,50
Kupfer	0,04	0,04	0,016	0,02
Kohlenstoff	0,02	0,02	0,05	0,05
Chrom	0,02	0,02	0,035	0,03
Chlor	0,01	—	n. best.	—
Schwefel	Spur	—	0,024	—
Phosphor	0,18	—	0,034	—
Rückstand	0,01	—	—	—
	99,89	100,00	100,00	100,00
Spez. Gewicht	—	—	7,783	—

I gibt die Gesamt-Zusammensetzung; II die Zusammensetzung des Nickeleisens nach Abzug der akzessorischen Gemengteile. Unter III und IV folgen die Resultate von Analysen, welche im Kruppschen chemischen Laboratorium ausgeführt worden sind.

* „Jahreshefte des Vereins für vaterländische Naturkunde in Württemberg“ 1902 Band 58 S. 292—306.

Aus I und II berechnet sich als mineralogische Zusammensetzung:

	I	II
Nickeleisen	98,79 %	99,72 %
Phosphornickeleisen . . .	1,17 „	0,22 „
Troilit	0,01 „	0,06 „
Lawrencit	0,02 „	n. best.
Rückstand (Chromit) . . .	0,01 „	—
	100,00 %	100,00 %

Schließlich mögen noch die vier jetzt vorhandenen neueren Analysen von Mukerop (1 u. 2), Bethanien (3) und Löwenfluß (4) des leichteren Vergleichs wegen nebeneinander aufgeführt werden.

	1	2	3	4
	%	%	%	%
Eisen	90,96	91,37	91,07	92,06
Nickel	8,19	7,97	8,18	7,79
Kobalt	0,46	0,50	0,63	0,69
Kupfer	0,04	0,02	0,03	0,03
Kohlenstoff . .	0,02	0,05	0,01	n. best.
Chrom	0,02	0,04	0,02	0,01
Chlor	0,01	n. best.	Spur	n. best.
Schwefel . . .	Spur	0,02	0,04	0,10
Phosphor . . .	0,18	0,03	0,06	0,05
Rückstand . .	0,01	—	—	—
	99,89	100,00	100,04	100,78
Spez. Gewicht .	—	7,783	7,8408	—

Oder nach Abzug der akzessorischen Gemengteile:

	1	2	3	4
	%	%	%	%
Eisen	91,50	91,48	91,20	91,58
Nickel	7,97	7,92	8,12	7,70
Kobalt	0,45	0,50	0,62	0,68
Kupfer	0,04	0,02	0,03	0,03
Kohlenstoff . .	0,02	0,05	0,01	n. best.
Chrom	0,02	0,03	0,02	0,01
	100,00	100,00	100,00	100,00

Um nach jeder Richtung vergleichbare Zahlen zu erhalten, wurde auch in den Analysen 3 und 4 aller Schwefel auf Troilit, nicht, wie früher, ein Teil desselben auf Daubréelit verrechnet.

Die letzteren vier Zahlenreihen zeigen eine sehr nahe Übereinstimmung; demnach steht jedenfalls die chemische Zusammensetzung der drei bisher näher untersuchten Blöcke der Annahme nicht entgegen, daß dieselben einem Fall angehören.

In der Kruppschen Versuchsanstalt wurde eine Reihe von Untersuchungen mit dem Meteoreisen ausgeführt. Der zur Zerreißprobe dienende Stab war 4,25 mm breit und 2,05 mm dick; die Bruchgrenze betrug 41,4 kg/qmm, die Dehnung 5,6 % der ursprünglichen Länge; der Bruch an der Zerreißungsstelle zeigte eine Undichtigkeit und bleiiges Aussehen. Abgesehen von der Undichtigkeit verhielt sich ein durch Einkerben und Brechen hergestellter Texturbruch in gleicher Weise.

Das Material hielt eine kalte Biegung sowie eine Biegung in Hellrotwärme von je 180° flach aufeinandergeschlagen aus, ohne Risse zu zeigen. Zur Anstellung einer Schweiß- und Schmiedeprobe wurde das eine Ende des Stäbchens warm aufgebogen und zusammengeschlagen, dann schweißwarm gemacht, zusammengeschweißt und mit dem Hammer ausgespitzt; nach dem kalten Brechen der Spitze zeigte der Bruch gute Schweißung an.

G. A. Goyder berichtet über ein im November 1900 gefundenes Meteoreisen von Rhine Valley, Süd-Australien.* Die Analyse ergab:

Unlöslich in Königswasser	0,03 %
Eisen	88,85 „
Nickel	9,07 „
Kobalt	0,34 „
Schwefel	0,75 „
Phosphor	0,27 „
	99,31 %

* „Geologisches Zentralblatt“ 1902, 1. Mai, S. 257.

E. Cohen: Das Meteoreisen von Surprise Springs, Bagdad, San Bernadino Co., Süd-Kalifornien.*

Das 1524 g schwere Eisen wurde im Herbst 1899 frei an der Oberfläche einer Kiesablagerung liegend bei Surprise Springs

* Sonderabdruck aus den „Mitteilungen des Naturwissenschaftlichen Vereins für Neuvorpommern und Rügen“ 33. Jahrgang, 5 Seiten mit Tafel.

am Südfuße des Bullion Range, 45 km südlich von Bagdad in Süd-Kalifornien gefunden. Das spezifische Gewicht wurde zu 7,7308 ermittelt.

Die Analyse ergab:

Eisen	91,01 %
Nickel	7,65 „
Kobalt	0,89 „
Kupfer	0,07 „
Chrom	0,04 „
Schwefel	0,08 „
Phosphor	0,22 „
Kohlenstoff	0,02 „
Chlor	0,02 „
	100 %

Henry A. Ward berichtet* über den im Jahre 1880 in Persien gefallenen Meteoriten Veramin. Der metallische Teil enthält nach einer Analyse von J. E. Whitfield:

Eisen	92,06 %
Nickel	6,96 „
Kobalt	0,73 „
Phosphor	0,10 „
Schwefel	0,15 „

* „The American Journal of Science" 1901, Dezemberheft, S. 453 bis 459.

E. Cohen: Das Meteoreisen von Rafrüti im Emmental, Kanton Bern, Schweiz.*

Die Analyse ergab:

Eisen	89,87 %
Nickel	9,54 „
Kobalt	0,61 „
Phosphor	0,06 „
Kupfer	0,03 „
Schwefel	0,11 „
Chrom	0,01 „
Kohlenstoff	0,18 „
	100,41 %

* Sonderabdruck aus den „Mitteilungen des Naturwissenschaftlichen Vereins für Neuvorpommern und Rügen" 34. Jahrgang 1902.

E. Cohen: Über die Meteoreisen von Cuernavaca und Iredell.*

1. Das Eisen von Cuernavaca, Morelos, Mexiko wird zuerst von Castillo erwähnt, welcher angibt, daß sich im Nationalmuseum zu Mexiko das Fragment eines Meteoreisens befinde, welches am Wege von Mexiko nach Cuernavaca gefunden worden sei. Die von Dr. O. Hildebrand ausgeführte Analyse lieferte folgende Zahlen: I gibt die Gesamtzusammensetzung, II die Zusammensetzung des Nickeleisens nach Abzug von Troilit und Phosphornickeleisen.

	I	II
Eisen	89,70 %	90,35 %
Nickel	8,76 „	8,45 „
Kobalt	1,19 „	1,15 „
Phosphor	0,33 „	
Schwefel	0,12 „	
Kupfer	0,05 „	0,05 „
	100,15 %	100,00 %

Daraus ergibt sich als mineralogische Zusammensetzung des untersuchten Stückes:

Nickeleisen	97,58 %
Phosphornickeleisen . . .	2,09 „
Troilit	0,33 „
	100,00 %

Dr. Karl Baedeker bestimmte das spezifische Gewicht zu 7,748 bei 16,9° C.

2. Iredell, Bosque County, Texas. Nach Foote wurde dieses Eisen 1898 auf der Schaffarm Dudley, 8—9 km südwestl. Iredell in Bosque Co., Texas, gefunden, aber in viele Stücke zerteilt, und unter anderm auch zur Herstellung von Messerklingen verwendet. Kaum ein Drittel (500 g) der ursprünglichen Masse konnte in Form eckiger Fragmente mit gerosteter Oberfläche gerettet werden; sie zeigen ein schwaches Ausschwitzen von Eisenchlorür. Das glänzend zinnweiße Eisen ist weich und nimmt ausgezeichnete Politur an; beim Ätzen entstehen zahllose sehr kleine Vertiefungen und feine glänzende Linien, welche sich meist unter rechten Winkeln kreuzen, gelegentlich

* „Mitteilungen des Naturwissenschaftlichen Vereins für Neuvorpommern und Rügen“ 1902.

auch diagonal verlaufen. Spröder magnetischer Schreibersit in Körnern und bis 2 mm breiten Tafeln ist häufig. Die Analyse von J. F. Whitfield lieferte die unter I folgenden Zahlen; II gibt die Zusammensetzung des Nickeleisens nach Abzug von Troilit und Schreibersit.

	I	II		I	II
Eisen . . .	93,75 %	94,27 %	Phosphor .	0,20 %	— %
Nickel . . .	5,51 „	5,23 „	Schwefel .	0,06 „	— „
Kobalt . . .	0,52 „	0,50 „		100,04 %	100,00 %

Am 12. März 1899 fiel bei Bjurböle in der Nähe von Borgå in Finland ein Meteorit, über welchen Wilhelm Ramsay und L. H. Borgström eingehend berichten.*

Die Zusammensetzung wechselt nicht unbedeutend in den verschiedenen Stücken. Der magnetische Teil ergab:

Eisen	70,1 %	oder 4,09 % des Ganzen
Nickel	8,0 „	„ 0,47 „ „ „
Kobalt	0,3 „	„ 0,018 „ „ „
Phosphor	0,1 „	„ 0,006 „ „ „
Schwefeleisen . . .	1,9 „	„ 0,110 „ „ „
Silikate	19,2 „	„ 1,121 „ „ „

Der unmagnetische Teil wurde ebenfalls analysiert. Aus beiden Untersuchungen erhält man folgende chemische Zusammensetzung:

Eisen	6,38 %	Eisenoxyd	13,80 %
Nickel	0,72 „	Nickeloxyd	0,07 „
Kobalt	0,04 „	Manganoxyd	0,12 „
Phosphor	0,14 „	Kalk	1,82 „
Schwefeleisen . . .	5,44 „	Magnesia	25,75 „
Kieselsäure	41,06 „	Kali	0,32 „
Tonerde	2,55 „	Natron	1,24 „
Chromoxyd	0,59 „		100,04 %

Außerdem sind Kupfer und Arsen qualitativ nachgewiesen worden. Aus den oben angegebenen Analysenzahlen wurde folgende mineralogische Zusammensetzung ermittelt:

Nickeleisen	7,14 %	Chromit	0,87 %
Troilit	5,44 „	Silikate	85,47 „
Phosphornickeleisen .	0,90 „		99,82 %

* „Bulletin de la Commission géologique de Finland". Helsingfors 1902. (128 Seiten und 20 Textfiguren.)

Dr. E. Fraas beschreibt einen in Groß-Namaland (Deutsch-Westafrika) gefundenen Meteoreisenblock von 175 kg Gewicht, der sich durch sein eigenartiges Gefüge auszeichnet.*

* „Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure" 1902, Nr. 4 S. 129

Der große Meteorit von Bacubirito ist abgebildet und beschrieben.*

* „Scientific American" 1902, 1. November, S. 288.

Stanislas Meunier: Meteoreisen von Guatemala.*

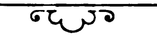
* „Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des Sciences" 1902, 1 Band S. 755—756.

John M. Davison: Das innere Gefüge des Cliftonits.*

* „The American Journal of Science" 1902, Juniheft, S. 467—468.

O. C. Farrington hat die Wirkung von Kupfersulfat auf Meteoreisen neuerdings studiert.* Schon Wöhler hatte im Jahre 1852 die Entdeckung gemacht, daß gewisse Eisenmeteoriten, unabhängig von ihrem Nickelgehalt und ihrem Gefüge, passiv sind gegenüber neutralen Lösungen von Kupfersulfat, d. h. sie reduzieren kein Kupfer aus solchen Lösungen. Diese Passivität konnte indessen durch Eintauchen eines Stückes gewöhnlichen Eisens in die Lösung oder durch Zusatz einiger Tropfen Säure aufgehoben werden. Wöhler bezeichnete die folgenden Meteoreisen als passiv: Bemdego, Bohumilitz, Braunau, Kap der guten Hoffnung, Green County, Obernkirchen, das Pallas-Eisen, Red River, Schwetz, Toluca und das terrestrische Eisen von Grönland. Andere Eisen bezeichnete er als aktiv und in eine dritte Klasse stellte er jene Eisen, die zunächst passiv waren, nach einiger Zeit aber eine geringe Kupferreduktion verursachten. Nach den Untersuchungen des Verfassers sind alle Meteoriten aktiv. Von großem Einfluß ist die Temperatur der Lösung und die Dauer des Eintauchens. Z. B. brauchte Cañon Diablo, welches bei 18° C. in einer Minute Kupfer reduziert, bei 10° C. 60 Minuten, während es bei 0° C. auch in 12 Stunden noch keine Kupferausscheidung hervorbrachte.

* „American Journal of Science" 1902, Juliheft, S. 38—42.



II. Manganerze.

Über Manganerze.*

* „Engineering“ 1902, 10. Januar, S. 52—53.

Manganerzförderung der Welt.*

* „Iron and Coal Trades Review“ 1902, 26. Dezember, S. 1644.

Manganerzgewinnung der Welt.*

* „Österreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen“ 1902, Nr. 49 S. 660.

a. Manganerze in Europa.

Deutschland.

Josef Lowag: Mangan- und Eisenerzvorkommen im Thüringer Wald.*

* „Österreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen“ 1902 Nr. 46 S. 608—611; Nr. 47 S. 623—625; Nr. 48 S. 635—636.

Dr. R. Beck berichtet in seiner Studie über die Erzlager der Umgebung von Schwarzenberg im Erzgebirge* auch über ein Vorkommen von Manganerzen, den Mulmablagerungen zu beiden Seiten des Felsenriffes „Roter Hahn“. In mineralogischer Beziehung sind es erdige, meist leicht zerreibliche Brauneisenocker, die in sehr häufig wechselndem Verhältnis mit Wad vermischt sind. Das Material zeigt oft deutliche Schichtung. Früher wurden die manganärmeren Mulme lediglich als Eisenerz abgebaut. Seit 1872 aber werden sie zur Fabrikation von Erdfarben verwendet.

In zwei Proben schwankte der Gehalt an:

Eisenoxyd	zwischen	23,60	und	36,80 %
Mangansuperoxyd .	„	4,00	„	27,60 „
Quarz	„	26,00	„	60,00 „

Eine von W. Funk ausgeführte Analyse von kobalthaltigem Manganmulm von „Gottes Geschick“ ergab folgende Werte:

Mangansuperoxyd .	69,45 %	Silber	0,012 %
Eisenoxyd	7,60 „	Arsensäure	1,12 „
Kobaltoxydul . . .	1,50 „	Wasser	14,12 „
Nickeloxydul	0,57 „	Gangart (Quarz) . .	5,53 „
Kupferoxyd	0,19 „	Kalzium } . . .	Spuren
Wismutoxyd	0,04 „	Bariumoxyd } . . .	Spuren

* „Jahrbuch für das Berg- und Hüttenwesen im Königreich Sachsen“ 1902, S. A 50—A 87.

Griechenland.

Im zweiten Teil seiner sehr gründlichen Studie über den Bergbau im Laurion* kommt C. v. Ernst auch auf die Gewinnung der Manganerze und manganhaltigen Eisenerze zu sprechen.

So betreibt die griechische Hüttengesellschaft (Ta Metallurgeia Laurein), welche im Jahre 1873 mit einem Aktienkapital von 14 Millionen Drachmen gegründet wurde, einen Bergbau bei der Ortschaft Daskalio auf manganhaltigen Brauneisenstein. Der Abbau bewegt sich hauptsächlich an zwei Punkten bei Daskalio, wo reicher Braunstein gewonnen wird, der zum Export gelangt, und in der Demosthenes genannten Örtlichkeit mit einer sehr regelmäßigen Ablagerung von Eisenmanganerz von 1—3 m Mächtigkeit. Das reiche Manganerz wird ins Ausland verkauft, das arme, häufig mit Bleiglanz vermengte, in Griechenland mit anderen Erzen verhüttet.

Die Grube liefert Manganeisenerz mit 34 % Eisen und 18—20 % Mangan. In Ary tritt im Kalkstein eine ausgedehnte Ablagerung von Eisenstein mit Nestern von silberhaltigem Bleiglanz in einer Mächtigkeit von 3—35 m auf. Die genannten Bergbaue liefern Roteisenstein und mangan- und eisenhaltiges Bleierz. Nach Andreas Cordella** betrug die Förderung an:

Jahr	Manganeisenerz t	Bleihaltigem Eisenstein t	Jahr	Manganeisenerz t	Bleihaltigem Eisenstein t
1890	23 938	10 510	1896	18 704	13 946
1891	32 850	17 496	1897	31 134	22 358
1892	34 541	19 456	1898	21 335	52 859
1893	30 105	15 727	1899	31 000	25 735
1894	39 357	10 271	1900	37 112	23 806
1895	20 203	8 657	1901	21 346	12 679

Die französische Lauriongesellschaft (Compagnie française des Mines du Laurium) wurde 1875 in Paris mit einem Kapital von 13½ Millionen Fr. gegründet. Sie besitzt u. a. für das

* „Berg- und Hüttenmännisches Jahrbuch" 1902, 4. Heft, S. 447—551.

** „Ho Metalleutikos ploutos kai hai Halykai tes Hellados ypo geologiken, statistiken kai istoriken epopsin exetagómena. Athen 1902.

zum Export gelangende Manganeisenerz zwei große Schachtröstöfen, welche jährlich 40000 t Erz rösten können.

Gewonnen wurden an:

Jahr	Roteisenstein t	Manganhaltigem Eisenerz t	Jahr	Roteisenstein t	Manganhaltigem Eisenerz t
1890	—	44 431	1896	2 832	70 118
1891	—	24 914	1897	9 594	74 417
1892	101	61 984	1898	23 508	56 437
1893	—	30 055	1899	21 130	129 187
1894	82	42 216	1900	32 260	102 806
1895	—	58 014	1901	11 500	84 973

Die Bergbaugesellschaft von Drossopulo, Dardesa, (Société anonyme des Mines de Dardesa) wurde 1894 mit einem Aktienkapital von 3 Millionen Drachmen gegründet. Sie baut im Norden des Laurionsdistriktes in der Nähe der Eisenbahnstation Daskalio auf Manganeisenerze, die stellenweise von Schwefelkies und Bleiglanz durchsetzt sind. Das Erz, das 32—34 % Eisen und 14 bis 15 % Mangan enthält, wird ins Ausland verschickt. — Die Gesellschaft beschäftigt 300 Arbeiter.

Gewonnen wurden an:

Jahr	Manganeisenerz t	Bleihaltiges Eisenerz t	Jahr	Manganeisenerz t	Bleihaltiges Eisenerz t
1890	36 445	3 840	1896	47 224	20 350
1891	16 858	11 522	1897	40 420	18 090
1892	35 030	12 572	1898	62 420	20 834
1893	47 035	6 875	1899	50 040	19 576
1894	43 782	18 645	1900	50 860	8 200
1895	33 340	28 220	1901	37 950	7 609

Die französische Sunion-Gesellschaft (Compagnie française des Mines du Sunium) gewinnt bleierzführenden Roteisenstein und Mangan-Eisenerze, welche Bleiglanz zum Begleiter haben. Die Jahresleistung stieg von 2500 t im Jahre 1901 auf 39000 t im Jahre 1899.

Die Bergbaugesellschaft Seriphos-Spiliazesa, welche zur Gewinnung der schon im Altertume bebauten Rot-, Braun- und Magneteisenerze auf der kleinen Kykladen-Insel Seriphos

gegründet wurde, besitzt auch in Laurion nördlich von Vromopusi eine Konzession, in welcher sich eine reiche Lagerstätte von Manganeisenerz und Bleiglanz befindet. Der Eisenstein gelangt zur Ausfuhr.

In der Konzession Varvitzioti wird in Daskalio auf manganhaltiges Eisenerz gebaut und wurden gefördert:

Jahr	Manganhaltiges Eisenerz t	Jahr	Manganhaltiges Eisenerz t
1892	756	1897	1980
1893	—	1898	3310
1894	—	1899	4600
1895	685	1900	3500
1896	2340	1901	5100

Bei den Werken sind etwa 100 Arbeiter beschäftigt.

Italien.

Nach einem Bericht von A. Parma über die Manganerzgruben bei Genua zu urteilen, will es scheinen, als ob nunmehr auch Italien eine hervorragendere Stelle als bisher unter den Manganerz liefernden Ländern der Erde einzunehmen berechtigt wäre. Die Erze vom Monte Porcile enthalten 48,75 bis 59,7 % Mangan. Es kommen daselbst drei Lager vor, die nach einer Schätzung 1 308 000 t Erz enthalten sollen. Die Erze vom Monte Zenone sollen 42,52 % Mangan neben 19,89 % Kieselsäure besitzen und sollen davon 2 800 000 t vorhanden sein. Die Erze werden von der Cesaroni-Parma-Co. verschifft; der Preis schwankte zwischen 40 und 120 Lire für die Tonne.*

* „The Journal of the Iron and Steel Institute“ 1902, I. Band S. 429.

Der Manganerzbergbau auf der Insel Sardinien, dessen Förderung im Jahre 1899 eine Höhe von 1000 t erreicht hat, geht um auf den in trachytischen Tuffen eingelagerten Pyrolusitgängen der Insel St. Pietro, bei Carloforte (am Capo Becco und Capo Rosso) und bei Portoscuso. Es sind Erze mit durchschnittlich 37 % Mangan.

* „Zeitschrift für Berg-, Hütten- und Salinenwesen“ 1902, Nr. 3 S. 662.

Manganerze in Italien.*

* „Revista Minera Metalúrgica y de Ingenieria“ 1902, Nr. 1865 S. 126 nach „Echo des Mines“. „L'Écho des Mines et de la Métallurgie“ 1902, 13. Januar, S. 30.

Österreich-Ungarn.

Manganerze (Pyrolusit) wurden nach Dr. Katzers „Geologie von Böhmen“ früher bei Zahořan, südwestlich von Schönberg, gewonnen.*

* Prag 1902. Verlag von J. Taussig, S. 728.

Nach Josef Lowag* kennt man mehrere Manganerz führende Gänge bei Platten in Böhmen, Hirschenstand, Breitenbach und Neuhammer, südwestlich und nordwestlich von Platten, welche zum Teil in den 50er und 60er Jahren des vorigen Jahrhunderts abgebaut wurden.

Das Manganerzvorkommen bei Platten in Böhmen, nahe der böhmisch-sächsischen Grenze, unweit Johanngeorgenstadt, besteht aus Stöcken und mehr oder weniger durch taube Mittel unterbrochenen Gängen im Granit und Glimmerschiefer.

Die Mächtigkeit der Erzgänge schwankt zwischen 25 cm und 1 m; sie steigt aber auch bis zu 15 und 20 m mächtigen Erzkörpern, in nicht seltenen Fällen sogar bis zu 30 m Querdurchmesser in den Erzstöcken.

Die Manganerze dieses Bergbaugebiets sind: Psilomelan, Pyrolusit, Polianit, Hausmannit, Braunit, Manganit, Wad und Manganocker. Gegenwärtig ist die Gewinnung sowohl der Manganerze als auch der hier vorkommenden Eisenerze eine geringe. Letztere bestehen aus Rot-, Schwarz-, Braun-, Gelb- und Glanzeisenerz; teilweise treten sie nieren- und nesterweise in der Gangmasse verteilt auf, oder sie laufen als Trümmer in den Salbändern des Ganges hin, nehmen allmählich an Mächtigkeit zu und bilden sich oft bis zu 10 und 20 m mächtigen Eisenerzmassen aus. Die Erze, die in der Regel nur einen Eisengehalt von 25 bis 35 % haben, sind sehr kieselsäurereich, wodurch ihr Wert sehr beeinträchtigt wird.

* „Österreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen“ 1902, Nr. 6 S. 73—76, Nr. 7 S. 90—92.

Johann Pocsubay: Der Manganerzbergbau im Glimbokaer-Graben bei Felsö-Vissó im Marmaroser Komitat (Ungarn).* Die Erze treten in einem mächtigen Gange auf. Die Gangmasse, die zutage tritt und eine Mächtigkeit bis zu 50 m erreicht, besteht aus einem Gemenge von Magnesit, Manganspat

* „Montan-Zeitung“ 1902, 1. April, S. 153—154.

und Magnetit. Das Manganerz besteht aus Pyrolusit und kommt in der Gangmasse in unregelmäßigen Ausscheidungen vor. Es enthält über 60 % Mangan. Nach einer Schätzung dürfte der Erzvorrat 5000 t betragen.

Manganerze von Kolozsvar gaben nach E. Prziwoznik* bei der Analyse: 67,37 % MnO_2, 17,97 % Mn_2O_3, 4,43 % Fe_2O_3, 1,39 % Al_2O_3, 1,63 % BaO, 0,85 % CaO, 3,10 % SiO_2, 0,03 % CuO, 0,22 % MgO, 0,11 % SO_2, 0,14 % P_2O_5, 2,76 % CO_2+H_2O.

* „Berg- und Hüttenmännisches Jahrbuch der k. k. Bergakademien zu Leoben und Přibram" 1902, S. 434.

Rufsland.

Rußlands Manganindustrie.*

* „Berg- und Hüttenmännische Zeitung" 1902, Nr. 29 S. 368.

Die Manganerzproduktion Rußlands im Jahre 1900.*

* „Zeitschrift für praktische Geologie" 1902, Nr. 4 S. 137.

Russische Manganerzförderung im Jahre 1900.*

* „Stahl und Eisen" 1902, Nr. 3 S. 175.

J. Bronn: Die Manganerzförderung Rußlands. Dieselbe ist in dem Zeitraum von 1880—1900 von 10 000 t auf 764 000 t gestiegen.* (Bezüglich weiterer Einzelheiten sei auf die Quelle verwiesen.)

* „Berg- und Hüttenmännische Zeitung" 1902, Nr. 32 S. 403—405.

Manganerze in Rußland.*

* „Zeitschrift für praktische Geologie" 1902, Nr. 6 S. 210. „Österreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen" 1902, Nr. 34 S. 450.

Der Manganerzbergbau Rußlands.*

* „Zeitschrift für praktische Geologie" 1902, Nr. 9 S. 313.

Manganerzbergbau in Rußland.*

* „Mining Journal" 1902, 17. Mai, S. 685.

Fr. Gerwe: Analysen russischer Manganerze.*

* „Gorny Journal" 1902, Augustheft, S. 204—207.

Spanien.

Einem ausführlichen Bericht von Carl Doetsch über die Manganerzlager der Provinz Huelva* entnehmen wir die nachstehenden Angaben. Die Provinz Huelva besteht größten-

* „Österreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen" 1902, Nr. 16 S. 208—210.

teils aus paläozoischen Schiefern, die von Eruptivgesteinen verschiedener Art durchbrochen sind. In der Nähe der letzteren kommen Manganerze als Massen oder linsenförmige Lager vor, die sich in langen, manchmal unterbrochenen Zonen in der Richtung von Osten nach Westen bis nach Portugal und zum Atlantischen Ozean verfolgen lassen. Die Form der Lager ist unregelmäßig linsenförmig, und ihr Erzgehalt meistens nicht bedeutend. Bemerkenswert ist, daß sie niemals in großer Tiefe auftreten. Die Erze bestehen in der Regel aus einem Gemenge von Mangankarbonat und Mangansilikat in wechselnden Verhältnissen. Das Muttergestein und die oberen Teile der Lagerstätten, soweit sie aus Erz bestehen, sind stets in kompakten Braunstein umgewandelt. Die Zahl der einzelnen linsenförmigen Lager und Massen ist eine beträchtliche: so wurde das Vorhandensein von einigen hundert Lagern mit Gewißheit nachgewiesen. Von A. Amouroux werden folgende Erzanalysen angegeben:

Manganerz:	Mangan %	Kieselsäure %	Eisen %	Tonerde %
Karbonat Nr. 4 von Resucitada . .	28,26	4,95	6,58	2,11
„ „ 5 „ „ . .	32,69	4,80	7,99	2,10
„ „ 6 „ „ . .	41,15	14,10	0,77	1,41
„ (arm) „ 5 „ Santo Domingo	23,07	27,40	0,74	10,95
„ „ 6 „ „ „	38,87	22,5	1,37	1,80

Die Analyse einer Schiffsladung von Mangankarbonat ergab:

Kieselsäure	10,85 %	Magnesia	0,51 %
Tonerde	0,35 „	Schwefel	0,60 „
Eisenoxyd	3,30 „	Phosphorsäure . . .	0,22 „
Manganoxyd . . .	49,48 „	Kohlensäure . . .	29,88 „
Kalk	2,87 „	Geb. Wasser	1,54 „

Der Gehalt an metallischem Mangan war 38,33 %; der Röstverlust beträgt in der Praxis 20—30 %; das geröstete Erz enthält 49,60 % Mangan. Bezüglich der geologischen Verhältnisse sei auf die Arbeit von Doetsch selbst verwiesen. Hier nur einige Mitteilungen über die wirtschaftliche Bedeutung der Manganerzvorkommen der Provinz Huelva. Sevoz legte die ersten Bergwerke daselbst an, um die Pyrolusite und Psilomelane, die zu Tage ausgingen, zu gewinnen. Die Qualität der Erze war vorzüglich. Der Pyrolusit enthielt:

Manganoxyd	97,90 %
Eisen	0,50 „

Die Psilomelane ergaben:

Manganoxyd	72,90 %	Kieselsäure	9,00 %
Eisenoxyd	4,00 „	Baryt	8,60 „

Ausländische Kapitalisten machten den Versuch, die Bergbaue zu erwerben; der Erfolg der Gruben war ein recht wechselnder. Ein großer Aufschwung kam im Jahre 1878, dem 1881 wieder ein Niedergang folgte; im Jahre 1899 erreichte die Manganerzausfuhr mit 138419 t ihr Maximum.

Carl Doetsch: Die Manganerzlagerstätten der Provinz Huelva.* Bemerkungen hierzu von Juan Hereza.**

* „Revista Minera Metalúrgica y de Ingenieria" 1902, Nr. 1856 S. 14—16; Nr. 1858 S. 39—40.

** Ebenda, Nr. 1859 S. 50—51; Nr. 1860 S. 61—62; Nr. 1862 S. 85—88.

b. Manganerze in Amerika.

Brasilien.

Eisen- und Manganerze in Brasilien.*

* „Engineering" 1902, 22. August, S. 253.

Kuba.

Arthur C. Spencer: Die Manganlagerstätten von Santiago, Kuba.*

* „Engineering and Mining Journal" 1902, 23. August, S. 247—248.

Mexiko.

Manganerze in Mexiko.*

* „Transactions of the American Institute of Mining Engineers" 1902, S. 505.

Vereinigte Staaten.

Manganerzförderung der Vereinigten Staaten im Jahre 1901.*

* „Iron Age" 1902, 31. Juli, S. 21.

J. S. C. Wells: Mangangruben in Augusta County, Virginia.*

* „Engineering and Mining Journal" 1902, 2. August, S. 144.

III. Chromerze.

a. Chromerze in Europa.

Norwegen.

An Chromerzen wurden 1899 auf dem Feragsfeld in Stod 41 t im Werte von 800 Kronen gefördert.*

* „Zeitschrift für praktische Geologie“ 1902, Nr. 7 S. 242.

Rußland.

Chromeisenerz ist am östlichen Abhange des Urals ziemlich oft anzutreffen. Der Gehalt an Chromoxyd in den besseren Erzen erreicht bis 60 %. Die reichsten Fundstätten befinden sich in den Kreisen Bisser und Goroblagodatsk.*

* „Österreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen“ 1902, Nr. 34 S. 449.

Fr. Gerwe: Analysen russischer Chromerze.* Der Chromgehalt schwankt zwischen 20,14 % und 37,44 %.

* „Gorny Journal“ 1902, Augustheft, S. 208—209.

Türkei.

R. W. Lane: Chromerze in der Türkei.*

* „Engineering and Mining Journal“ 1902, 30. August, S. 275.

Die Chromerze in der Türkei.*

* „Österreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen“ 1902 Nr. 43 S. 574—575. „Berg- und Hüttenmännische Zeitung“ 1902, Nr. 47 S. 597. „Mining Journal“ 1902, 28. Juni, S. 909.

Chromerzbergbau in der Türkei.*

* „Mining Journal“ 1902, 25. Oktober, S. 1440.

Chromerze in der Türkei.*

* „Iron and Coal Trades Review“ 1902, 20. Juni, S. 1515.

b. Chromerze in Amerika.

Mexiko.

Chromerze in Mexiko.*

* „Transactions of the American Institute of Mining Engineers“ 1902, S. 505.

IV. Nickel- und Kobalterze.

J. H. L. Vogt: Über Nickel.*

* „Teknisk Ugeblad“ 1902, Nr. 7 S. 68; Nr. 8 S. 83—87; Nr. 14 S. 152 bis 155; Nr. 17 S. 185—186; Nr. 20 S. 212; Nr. 21 S. 222—223; Nr. 36 S. 360—361; Nr. 37 S. 369—371.

Über Nickelproduktion und Nickelpreise.* Nach einem Vortrag von Vogt. (Vgl. dieses Jahrbuch II. Band S. 222.)

* „Teknisk Tidskrift“ 1902. Abteilung für Chemie und Bergwesen 22. Februar, S. 17—18.

Nickelerze.*

* „Stahl und Eisen“ 1902, Nr. 3 S. 176—177.

Das Mondsche Nickel-Extraktionsverfahren.*

* „Stahl und Eisen“ 1902, Nr. 19 S. 1082.

Dr. E. F. Dürre: Bemerkungen über die neuere Metallurgie des Nickels.*

* „Chemische Zeitschrift“ 1902, 1. November, S. 83—85; 15. November, S. 114—116; 1. Dezember, S. 137—139; 15. Dezember, S. 169—171.

a. Nickel- und Kobalterze in Europa.

Deutschland.

Dr. R. Beck berichtet* über eine neue Nickelerzlagerstätte in Sachsen, bei Sohland in der Lausitz. Der Nickelgehalt des Erzmittels schwankt zwischen 4—5 % bei einem gleichzeitigen Kupfergehalt von etwa 2 %. (Zum Vergleich sei erwähnt, daß der Nickelgehalt der kanadischen Erze nur 1,67—2,67 % beträgt.)

* „Zeitschrift für praktische Geologie“ 1902, Nr. 2 S. 41—43; Nr. 11 S. 379—381.

Nach Jllner umfassen die Nickelerzvorkommen bei Frankenstein in Schlesien* 1. Schuchardtite, apfelgrüne, vorwiegend weiche talkige Minerale mit einem Nickelgehalt von 4—18 %, stellenweise bei körnigem bezw. sandigem Gefüge auch von 23 %;

* „Zeitschrift für das Berg-, Hütten- und Salinenwesen im Preußischen Staate“ 1902, Nr. 4 S. 816—823.

2. Pimelith, ein hellgrünes Mineral von meist meerschaumartigem dichtem Gefüge mit einem Nickelgehalt von 5—7 %; 3. Garnierit, von dunkelgrüner Farbe, muscheligem Bruch und mit 15—18 % Nickel. Er ist dem neukaledonischen Garnierit völlig gleich. Im Betriebe sind die Gruben Martha und Benno bei Gläsendorf und Kosemitz. Die zurzeit aufgeschlossenen und zum Abbau vorgerichteten Erzlinsen enthalten 94000 cbm erzführendes Gestein und von diesem ist die Hälfte d. h. 47000 cbm gewinnbares Erz.

Die zur Verhüttung kommenden Nickelerze haben ungefähr folgende Zusammensetzung:

SiO_2	60 —65,4 %
MgO	8,5—12 „
$Fe_2O_3 + Al_2O_3$	6 —8 „
Ni	2,3—3,5 „
Cu . . . Spuren	bis 0,0032 „
Glühverlust	8 —15 „

Im Januar 1901 begann der regelmäßige Betrieb des einen Schachtofens; im Oktober 1901 kam ein zweiter Ofen in Betrieb. Die Jahreserzeugung für 1901 betrug 114,29 t Nickel. Nach dem Hüttengang im ersten Halbjahr 1902 hofft man jährlich 250 t Nickel herstellen zu können, wozu 13200 t Nickelerze erforderlich wären. Die jetzigen Hütteneinrichtungen sind für einen täglichen Einsatz von durchschnittlich 50 t Erz in die beiden Schachtöfen vorgesehen. Dieselben könnten somit 16500 t Erz verhütten. Bezüglich weiterer Einzelheiten des Betriebes sei auf die Quelle verwiesen.

Norwegen.

J. H. L. Vogt: Platingehalt im norwegischen Nickelerz.*

* „Zeitschrift für praktische Geologie“ 1902, Nr. 8 S. 258. „Teknisk Ugeblad“ 1902, Nr. 25 S. 259—260.

Rußland.

Nickel ist in Rußland hauptsächlich im Bergbezirke Rewdinsk im Ural anzutreffen, außerdem sind Nickelerze im Dagestangebiet, im Gouvernement Kasan, an der Murmanküste und in Transbaikalien bekannt.*

* „Österreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen“ 1902, Nr. 34 S. 450.



b. Nickel- und Kobalterze in Amerika.

Kanada.

Karl Köjer: Über das Vorkommen von Nickelerzen im Sudbury-Grubenbezirk in Kanada.*

* „Teknisk Tidskrift“ 1902. Abteilung für Chemie und Bergwesen. 22. Februar, S. 21—23.

C. W. Dixon: Über das Nickel im Nickelpyrrhotit von Sudbury in Kanada.*

* „Österreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen“ 1902, Nr. 38 S. 506 nach „Engineering and Mining Journal“ 1902, S. 660.

A. Mc Charles: Die Nickelgruben im nördlichen Ontario.*

* „Engineering and Mining Journal“ 1902, 17. Mai, S. 694.

Dr. A. R. Ledoux berichtet über Nickelerze von Oregon.* Die Erze gehören demselben Typus an wie diejenigen Neu-Kaledoniens.

	SiO_2 %	NiO %	MgO %	H_2O %	$Al_2O_3 + Fe_2O_3$ %
Neu-Kaledonien	37,78	33,91	10,66	15,83	1,57
„	35,45	45,15	2,47	15,55	0,50
Oregon	40,55	29,66	21,70	7,00	1,33
„	44,73	27,57	10,56	15,86	1,18

Der Nickelgehalt der vom Verfasser gesammelten Proben schwankt zwischen 1,23 % — 9 %. Die besseren Erze enthalten 7½ % Nickel. Eine vollständige Analyse des durch Handscheidung gewonnenen Materials ergab folgende Zusammensetzung:

Kieselsäure	59,44 %
Eisenoxyd	6,40 „
Tonerde	0,41 „
Mangansuperoxyd	0,33 „
Kalk	1,11 „
Magnesia	16,27 „
Schwefelsäure	0,30 „
Arsenige Säure	0,60 „
Nickeloxyd	8,23 „
Glühverlust	1,00 „
Nicht bestimmter Rest	5 91 „

* „Journal of the Canadian Mining Institute“ 1901/02, S. 184—189.

Mexiko.

Nickelerze in Mexiko.*

* „Transactions of the American Institute of Min. Engineers“ 1902, S. 505.

Vereinigte Staaten.

Die Nickel- und Kobaltproduktion in den Vereinigten Staaten 1901.*

* „Zeitschrift für praktische Geologie“ 1902, Nr. 10 S. 350—351.

Nickel- und Kobalterzgewinnung in den Vereinigten Staaten im Jahre 1901.*

* „Engineering and Mining Journal“ 1902, 7. Juni, S. 794—795. „Deutsche Metallindustrie-Zeitung“ 1902, Nr. 29 S. 1131—1133.

c. Nickel- und Kobalterze in Australien.

Neu-Kaledonien.

G. Henriksen: Über Nickelerze in Neu-Kaledonien.*

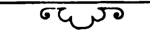
* „Teknisk Tidskrift“ 1902. Abteilung für Chemie und Bergwesen, 22. Februar, S. 18—21.

Die Nickelerze Kaledoniens.*

* „Berg- und Hüttenmännische Zeitung“ 1902, Nr. 30 S. 384 - 385.

Die Nachfrage nach Kobalterzen ist sehr gewachsen und hat die Eröffnung einer großen Anzahl von Kobaltgruben in Neu-Kaledonien zur Folge gehabt. Der Preis ist stark in die Höhe gegangen. Kobalterz mit einem Gehalt von 4 % Kobaltoxyd, für das im Vorjahre 5 1/4 £ pro Tonne gezahlt wurde, erzielte 1902 an Ort und Stelle 13 1/4 £.*

* „Zeitschrift für praktische Geologie“ 1902, Nr. 10 S. 351.



V. Wolframerze.

a. Wolframerze in Europa.

Die Wolframitförderung* Spaniens ist auffallend gestiegen. An Wolframerzen wurden gefördert:

	1897	1898	1899	1900	
Spanien	10	37	151	1958	Tonnen
Königreich Sachsen	36,7	50,6	50,4	43,4	„
Österreich	31	36	36	?	„

* „Zeitschrift für praktische Geologie“ 1902, Nr. 4 S. 138.

b. Wolframerze in Asien.

Japan.

Wolframgrube in Japan.*

* „Stahl und Eisen“ 1902, Nr. 15 S. 856.

c. Wolframerze in Amerika.

Von Wolframerzen kommen in den Vereinigten Staaten hauptsächlich Wolframit und Hubnerit vor, Scheelit ist dagegen nur an einer Stelle bekannt. Die hauptsächlichen Wolframvorkommen sind in Arizona, Nevada und Kolorado (vergl. dieses Jahrbuch II. Band S. 225). Lager dieses Erzes finden sich aber auch in Oregon, Washington, Idaho, Montana, Neu-Mexiko, Süd-Dakota, Nord-Karolina und Connecticut (vergl. dieses Jahrbuch I. Band S. 186). Die Förderung an Wolframerzen betrug im Jahre 1901 179 t, die durch Anreicherung von 1221 t Roherz im Werte von 110880 ℳ gewonnen wurden.*

* „American Manufacturer and Iron World“ 1902, 22. Mai, S. 611.

F. D. Smith: Wolframerze in Osceola in Nevada. Die erzführenden Gänge liegen am Fuß und an den unteren Abhängen der Snake Mountains. Die Gangart besteht aus Quarz, das Erz soll hauptsächlich Hübnerit und nicht Wolframit sein, hier und da erscheint auch Wolframocker (WO_3). Der durchschnittliche Gehalt der Erze an WO_3 beträgt 67½ %.*

* „Zeitschrift für praktische Geologie“ Nr. 9 S. 313—314 nach „Engineering and Mining Journal“ 1902, 1. März, S. 304—305. „Stahl und Eisen“ 1902, Nr. 8 S. 461.

A. Schmidt bespricht auf Grund einer Arbeit von J. D. Irving (vgl. dieses Jahrbuch II. Band S. 224) das Vorkommen von Wolframerzen in den Black Hills.*

* „Zeitschrift für praktische Geologie“ 1902, Nr. 4 S. 128—129.

---

d. Wolframerze in Australien.

Queensland.

Im Jahre 1900 wurden in Queensland 189,5 t Wolframerz gefördert, von denen 188 vom Wolfram Camp auf dem Hodgkinsonfelde stammen. Das Erz kommt dort reichlich und in guter Qualität vor; direkt am Ausgehenden ist es verhältnismäßig rein, mit zunehmender Teufe nimmt der Quarzgehalt zu. Außer Queensland produzieren Cornwall, Sachsen, Spanien, Portugal, Nord- und Südamerika Wolfram.*

* „Zeitschrift für praktische Geologie“ 1902, Nr. 4 S. 138.



VI. Titaneisenerze.

Während viele Handbücher der Chemie das Titan zu den seltenen Metallen rechnen und es etwa mit Cerium oder gar mit Thorium auf eine Stufe stellen, findet es sich in der Natur in größeren Mengen, als alle 30 selteneren Elemente zusammengenommen. Wie W. O. Snelling nachweist,* finden sich titanhaltige Mineralien weit verteilt und treten hier und da in so großen Mengen auf, daß das Titan eher zu den häufig vorkommenden Metallen zu zählen ist.

Dr. Clarke hat gezeigt, daß es in der festen Erdrinde relativ reichlicher vorkommt als Mangan. An einigen Stellen, wie in den Adirondacks beispielsweise, finden sich titanhaltige Eisenerze in enormen Mengen, indem sie einen der Hauptbestandteile von gewaltigen Gebirgsmassen bilden; kleine Mengen von Titan lassen sich in fast allen älteren Gesteinen nachweisen.

Das häufigste Titanmineral ist der Jlmenit ($FeTiO_3$), der mit wechselnden Mengen von Eisenoxyd in großen Lagern bei Kragerö in Norwegen, an der Bai St. Paul, in Kanada, ferner in den Staaten Rhode Island, Connecticut, New York, Nord-Carolina, Pennsylvanien und Vermont vorkommt. Rutil (TiO_2) findet sich gewöhnlich auch dort vor, wo große Lager von Jlmenit sind, außerdem aber auch zu Graves Mountain, Georgia, Magnet Cove, Arkansas und in Nelson County, Va.

Unter den vielen anderen Titanerzen sind zu nennen: Perovskit ($CaTiO_3$), Pyrophanit ($MnTiO_3$), Geikielit ($MgTiO_3$), Pseudobrookit [$Fe_4(TiO_4)_3$], Titanit oder Sphen ($CaTiSiO_5$), Brookit (TiO_2), Anatas (TiO_2) und andere.

Bis zur Erschließung der Rutillager Virginiens war Norwegen der Hauptlieferant für Titanerz; obwohl seit 1894 auch die Vereinigten Staaten Rutil liefern, ist die Ausbeute erst im Jahre 1901 eine erheblichere geworden. Sie ist von 136 kg im Jahre 1900 auf rund 20000 kg gestiegen, während Norwegen im Jahre 1900 rund 26000 kg lieferte im Werte von 24000 Mark.

* „American Manufacturer and Iron World" 1902, 24. Juli, S. 102—105.



VII. Molybdän-, Uran- und Vanadinerze.

Molybdänerze.

Molybdänglanz gewinnt man in Norwegen nur in geringen Mengen (2—4 t im Werte von 3000—6000 Kronen) in der Knabengrube in Fjotland, Amt Lister und Mandal.*

* „Zeitschrift für praktische Geologie" 1902, Nr. 7 S. 242.

Molybdänit und Wulfenit finden sich an verschiedenen Orten in den Vereinigten Staaten von Nordamerika, so in Kalifornien, ferner in Washington, in Utah, in Arizona, Neu-Mexiko, Minnesota und Colorado. Die Produktion an Molybdänit hat im Jahre 1901 nicht über 10—15 t betragen, wodurch der Bedarf nicht gedeckt wurde. Das marktfähige Erz muß über 45 % Molybdän enthalten und soll frei von Kupfer sein. Der Preis des 50 prozentigen Erzes beträgt ungefähr 400 $ für die Tonne.

* „American Manufacturer and Iron World" 1902, 22. Mai, S. 611—612.

Molybdänerze in Mexiko.*

* „Transactions of the American Institute of Mining Engineers" 1902, S. 507.

Die Ausbeute an Molybdänglanz in Queensland nahm besonders im letzten Jahre zu, und die Tonne wurde mit 60 £ bezahlt.*

* „Zeitschrift für praktische Geologie" 1902, Nr. 4 S. 138.

Uran- und Vanadinerze.

Uranpecherz (Uraninit) findet sich in Colorado, Süd-Dakotah, Neu-Mexiko und Nord Carolina. Carnotit, Uranoxyd und Vanadinsäure enthaltend, kommt in Colorado und Utah vor. Von Vanadinerzen kommt der Kanadinit in Arizona und Neu-Mexiko vor. Die Produktion an Uran- und Vanadinmineralien betrug 1901 etwa 375 t. Der höchste Preis für das Roherz betrug 150 $ f. d. Tonne. Uranoxyd wurde zu 1,20 $ das Pfund verkauft.

* „American Manufacturer and Iron World" 1902, 22. Mai, S. 612.

Vanadinerz in Spanien.*

* „Revista Minera Metalúrgica y de Ingenieria" 1902, Nr. 1875 S. 275—276; Nr. 1889 S. 458; „Stahl und Eisen" 1902, Nr. 18 S. 1022.

Vanadinerze in Mexiko.*

* „Transactions of the American Institute of Mining Engineers" 1902, S. 506.

VIII. Erzaufbereitung.

Einar Nordensten gibt eine sehr eingehende Beschreibung der Anreicherungsanlage in Striberg (Schweden.)*

Um einerseits die in den gewaltigen Halden von Striberg im Laufe der Zeit angesammelten Erzmengen wiederzugewinnen und anderseits das Erz von den aus dem gegenwärtigen Betrieb stammenden tauben Bergen zu scheiden, hat man sich entschlossen, eine Aufbereitungsanlage zu errichten. Da die dortigen Erze zum größten Teil aus fast unmagnetischem Blutstein bestehen, so konnte die magnetische Anreicherung nicht in Frage kommen, es konnte sich vielmehr nur um eine Aufbereitung auf nassem Wege handeln, d. h. also um eine Trennung der Erze und Bergarten nach ihrer verschiedener Dichtigkeit und ihrem Verhalten im fließenden Wasser. Ein Versuch mit einer Durchschnittsprobe von ungefähr 10 t, welche man an die Versuchsanstalt des Grusonwerkes geschickt hatte und die rund 33 % Eisen enthielt, ergab ein Ausbringen von 40 % Schlieg mit 60 % Eisen. Die daraufhin von Heberle entworfene Anlage kam am 1. Mai 1901 in Betrieb.

Die Erze bestehen aus einem reichen Blutstein, der etwa 60 % Eisen enthält; die Aufbereitung geschieht somit nicht, um den Eisengehalt zu erhöhen, sondern vielmehr um das auf der Halde befindliche Erz zu gewinnen, das nur zum kleineren Teil fein eingesprengt vorkommt, in Korngröße von 1 mm, meist aber grob eingesprengt mit Erzkörnern von 1 bis 16 mm oder derb mit einem Korn von 16 mm.

Die Analyse der beiden ausgeschiedenen Erzsorten ergab:

	Nr. I.	Nr. II
Eisenoxyd . .	81,16 %	61,61 %
Eisenoxyduloxyd	5,02 „	10,88 „
Manganoxydul .	0,09 „	0,09 „
Kalk	2,40 „	2,45 „
Magnesia . . .	1,37 „	3,76 „
Tonerde	3,26 „	5,26 „
Kieselsäure . .	5,85 „	13,65 „

	Nr. I	Nr. II
Phosphorsäure	0,073 %	0,070 %
Schwefel . . .	0,016 „	0,014 „
Glühverlust .	0,75 „	2,10 „
Summe .	99,989 %	99,884 %
Eisengehalt .	60,44 „	51,00 „
Phosphorgehalt	0,032 „	0,031 „

* „Teknisk Tidskrift" 1902. Abteilung für Chemie und Bergwesen, 21. März, S. 29—39.



Das spezifische Gewicht des Erzes beträgt 4,9 bis 5,0. Die Gangart besteht aus Quarz, Epidot, Chlorit und Glimmer. Bezüglich der Beschreibung der Aufbereitungsanstalt selbst sei auf die Quelle verwiesen; hier nur einige Resultate.

Die Erzprodukte umfassen das Klauberz > 20 mm vom Klaubtisch; Grobschlieg 20 bis 5 mm von der Grobsetzmaschine; Mittelschlieg 5 bis 1 mm von der Grussetzmaschine; Feinschlieg < 1 mm von der Mehlsetzmaschine, dem Stoß- und Rundherd. Die Betriebskraft wird von einem Elektromotor von 60 P.S. geliefert, doch werden nur 40—50 P.S. in Anspruch genommen. In der Zeit von Mai bis November wurden rund 11000 t Rohmaterial verarbeitet, das zum größten Teil aus ziemlich reichem Grubenklein der neueren Halden, aber auch aus ärmerem Material der älteren Halden bestand, und wurden daraus rund 6700 t Erz und somit ein Ausbringen von 60 % erhalten. In 24 Stunden wurden im Mittel 100 t Rohmaterial verarbeitet und daraus 60 t Erz gewonnen, und zwar:

Klauberz	17 %	Mittelschlieg . . .	15 %
Grobschlieg . . .	40 „	Feinschlieg . . .	28 „

Bezüglich ihres Eisen-, Phosphor- und Schwefelgehaltes ergaben:

	Eisen %	Phosphor %	Schwefel %
Klauberze . . .	59,01	0,048	0,008
Grobschlieg . .	62,21	0,033	0,008
Mittelschlieg .	62,65	0,032	0,015
Feinschlieg . .	65,68	0,018	0,034

Daraus folgt, daß mit zunehmendem Feinheitsgrad der Eisen- und Schwefelgehalt wächst, während sich der Phosphorgehalt verringert. In einer der Abhandlung beigefügten Tabelle sind die Ergebnisse einer Anreicherung enthalten, wobei die verschiedenen Produkte für sich gewogen und analysiert worden sind. Die Versuchsdauer betrug $8^1/_2$ Stunden. Es wurden 39000 kg Rohmaterial mit einem Eisengehalt von 45,88 %, also 17893 kg Eisen verarbeitet. Das Ergebnis der Anreicherung war, daß 66 % oder 25817 kg Klauberz und Schlieg mit einem durchschnittlichen Eisengehalt von 63 % und 12756 kg Abfälle mit 12,5 % erhalten wurden. Zur Bedienung der Anlage waren auf

jeder Schicht 15 Mann und 8 Klaubjungen nötig. Die Anlagekosten betrugen rund 160000 Kronen. Die Kosten per Tonne erhaltenes Erz stellen sich auf 5 Kronen. Der Verschleiß der Maschinen ist, wie zu erwarten, recht erheblich.

I. Magnetische Erzanreicherung.

F. Rinne hat das Verschwinden und Wiedererscheinen des Magnetismus beim Erhitzen und Abkühlen von Magneteisenerz genau studiert.* Erhitzt man Magnetit auf Rotglut, so erlischt die bei gewöhnlicher Temperatur sehr ausgeprägte Eigenschaft des Materials, vom Magneten angezogen zu werden. Beim Abkühlen des Magnetits erscheint diese Fähigkeit wieder. Ein diesbezüglicher Versuch läßt sich leicht in der Weise ausführen, daß man einen Magnetitkristall oder auch ein mit Magnetitpulver gefülltes Röhrchen aus schwerschmelzigem Glase an einem dünnen Platindraht aufhängt und durch einen Bunsenbrenner erhitzt. Entfernt man nach erreichter Rotglut die Flamme und nähert dem Magneteisenerz einen Magneten, so erfolgt keine Anziehung. Ist die Temperatur allmählich so weit gesunken, daß noch eben schwärzliche Rotglut erkannt werden kann, so vollzieht sich ein Umschlag der magnetischen Verhältnisse, das Magnetitpendel wird vom Magneten erregt, so daß es aus seiner Lotlage herausschwingt und sich dem Magneten anlegt. Verfasser schätzt die Umschlagstemperatur auf etwa 575°.

Schon Faraday berichtet im Jahre 1836 in den „Annalen der Physik und Chemie“ Band 37 S. 423 „über die allgemeinen magnetischen Beziehungen und Charaktere der Metalle“, und in dieser Abhandlung findet sich auch eine kurze Bemerkung über die Magnetisierbarkeit des Magnetits. Nach der Mitteilung, daß natürliche Magnete ihre Polarität unter dem Punkte des sichtbaren Glühens verlieren und sich dann wie weiches Eisen verhalten, schreibt Faraday von solchen entpolten Magneten bezüglich ihrer Magnetisierbarkeit: „und darauf, d. h. beim Erhitzen über mattes Glühen hinaus, verloren sie auch dies Vermögen plötzlich“.

---

* „Zentralblatt für Mineralogie, Geologie und Palaeontologie“ 1902, Nr 10 S. 294—305.



Der Apparat, dessen sich **Rinne** bediente, ist in Abbildung 33 schematisch dargestellt. Magneteisenerz *M* von Gellivara wurde als ganz feines Pulver benutzt, in eine Röhre *R* aus schwer schmelzendem Glas gepreßt und vor der Einwirkung der Luft, die bei höherer Temperatur Fe_3O_4 in Fe_2O_3 umwandelt, möglichst durch zwei Asbestpfropfen an den Enden der Röhre geschützt, das Röhrchen mit Magnetit nun in eine ausgebohrte Bogenlampenkohle *C* gesteckt, welcher durch die zu den Klemmen K_1 und K_2 führenden Drähte ein elektrischer Strom zugeführt wurde. Dieser Heizstrom erwärmte somit die Kohle und auf diese Weise auch die Glasröhre mit dem in ihr befindlichen Magnetit. Bei anderen Versuchen diente ein Platindraht als Heizkörper.

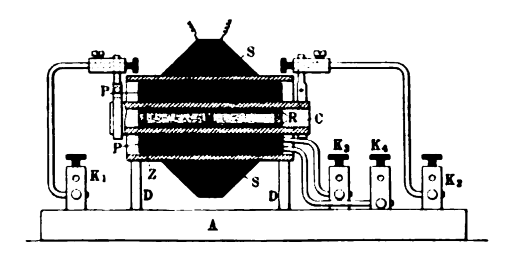


Abbildung 33. Apparat von Rinne.

Die Magnetisierung des Erzpulvers geschah durch eine Spule *P*, die isoliert die Heizvorrichtung mit dem Magnetit umschloß. Sie besaß 25 Windungen von 3 mm-Kupferdraht und war ihrerseits von einem Tonzylinder *Z* umschlossen, der von zwei auf dem Grundbrett *A* befestigten Trägern getragen wurde. Die erwähnte Magnetisierungsspirale erhielt elektrischen Strom durch die mit den Klemmen K_3 und K_4 verbundenen Drähte. Der Magnetisierungsstrom magnetisierte, entsprechend Stromstärke und Windungszahl, das Erzpulver. Zum Nachweis dieser Magnetisierung und ihrer Stärke diente eine Sekundärwicklung *S*, die auf der Tonzelle *Z* saß, 560 Windungen von 1 mm-Kupferdraht besaß, und deren ableitende Drähte zu einem Spiegelgalvanometer führten. Die Abhängigkeit der Magnetisierungsfähigkeit des Magnetits läßt sich durch die Kurven darstellen. (Vergl. Abbildung 34 auf nebenstehender Seite).

Man erkennt (Kurve 1), daß die Magnetisierbarkeit des Magnetits mit wachsender Temperatur zunächst allmählich zunimmt, dann jedoch plötzlich und sehr stark fällt. Bei sinkender Temperatur (Kurve 2) treten rückläufige Erscheinungen ein.

Das benutzte Magneteisenerz erlangte beim Erkalten seine volle Magnetisierbarkeit nicht wieder. Dieser Umstand, der sich in dem betreffenden Höhenabstand der Kurven 1 und 2 äußert, findet seine Erklärung in der chemischen Umänderung, die das Material trotz Abschlusses durch Asbestpfropfen bei den Versuchen erfuhr. Es wandelte sich stets im Verlaufe der Experimente ein Teil des Magnetits durch eindringende Luft in Fe_2O_3 um, wie man an der roten Farbe der veränderten Teile erkennen konnte. Dies Eisenoxyd ist nicht magnetisierbar und ruft also im benutzten Material eine Abschwächung der Magnetisierbarkeit hervor.

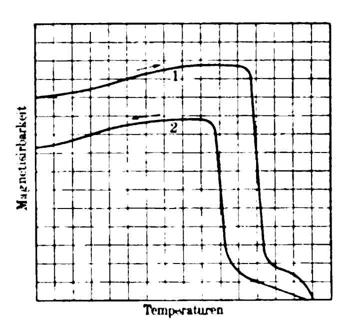


Abbildung 34. Magnetisierbarkeitskurven.

Bei dieser Gelegenheit sei auf eine Verwandtschaft bezüglich des magnetischen Verhaltens von Magneteisenerz und von Eisen hingewiesen. Auch das Eisen, das bei gewöhnlicher Temperatur sehr kräftig vom Magneten angezogen wird, verliert diese Fähigkeit in hoher Temperatur und zwar, falls nur sehr geringer Kohlenstoffgehalt in ihm vorhanden ist, bei etwa 745°. Die Magnetisierbarkeit tritt wieder auf, wenn Abkühlung um ein geringes unter diesen Hitzegrad eingetreten ist. Die erwähnte magnetische Umschlagtemperatur wäre somit höher, als die oben beim Magnetit angegebene. Daß dem in der Tat so ist, erkennt man an der Verschiedenheit der Rotglutfarben der beiden Materialien in der Zeit ihrer magnetischen Wandlung. Während beim Magneteisenerz die Glühfarbe dann im Dunkeln

eben noch zu erkennen ist, haftet ein in der Abkühlung befindliches, noch kirschrotglühendes Stückchen weiches Eisen (Drahtnagel) bereits am Magneten. Eine weitere Analogie im magnetischen Verhalten des Magnetits zu dem Eisen besteht darin, daß die Umschlagstemperatur sich beim Erhitzen und Erkalten des Materials nicht gleichstellt. Der Unterschied der beiden Umschlagstemperaturen ist bei kohlenstoffarmen Eisensorten nur gering (einige Grade), bei Eisen von 0,85 % Kohlenstoff aber an 50 °. Vielleicht kann man diese Erscheinungen am Eisen und Magnetit als durch Überkühlung hervorgerufen ansehen.

Die Frage der magnetischen Erzanreicherung bildete einen Punkt der Tagesordnung der am 10. April in Kristinehamn abgehaltenen Jahresversammlung* der „Wermländska Bergsmannaföreningen". W. Petersson berichtete zunächst über die Entwicklung und neueren Fortschritte dieser Anreicherungsmethode und stellte den Antrag, eine besondere Versuchsanstalt zu errichten, die den Zweck hat, sich sowohl in wissenschaftlicher als auch in praktischer Beziehung mit speziellen Fragen der Eisenerzanreicherung zu befassen. H. V. Tiberg machte im Anschluß daran Mitteilungen über den Umbau einer schwedischen Anreicherungsanlage, „Långbans anrikningsverk", und K. G. Brunnberg berichtete noch über einen Apparat von Knut Eriksson zur magnetischen Erzaufbereitung. (Vgl. S. 245.)

* „Wermländska Bergsmannaföreningens Annaler" 1902, S. 5—24.

F. G. Stridsberg berichtet über neuere Erfahrungen auf dem Gebiete der Erzanreicherung in Schweden.* Auszug daraus.**

Das letzte Jahr hat eine mehr negative Erfahrung gezeitigt, da das angereicherte Erzquantum im allgemeinen zurückgegangen ist. Diese Abnahme hat stellenweise über 20 % betragen. Von Wichtigkeit erscheint es, in den Kugelmühlen Klassiersiebe für das abgehende Gut anzubringen, da die Erzscheider eine gleichmäßige Korngröße brauchen. Die gegenwärtig benutzten Siebe sind teils ebene, teils zylindrische, jene werden in den austragenden Zapfen, und zwar rechtwinklig zu dessen Welle

* „Bihang till Jernkontorets Annaler" 1902, Nr. 5 S. 135—141.

** „Österreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen" 1902, Nr. 42 S. 560.

eingesetzt, und diese bestehen in der Verlängerung des Zapfens selbst; erstere besitzen eine zu kleine Siebfläche, die lediglich ein Segment bildet, und da die Wasserfläche nicht mehr erhöht werden kann, als daß dasselbe auch zum andern Zapfen abläuft, so bleibt die Fläche zur hindurchgehenden Erzmasse viel zu unbedeutend. Aus diesem Grunde wird letztere manchmal viel feiner als nötig gemahlen. So ergaben sich einmal bei 1 mm Siebweite nachstehende Korngrößen:

	Abfall		Schlieg	
Korn über 0,75 mm	8,1 g	1 %	4,2 g	0,5 %
„ „ 0,37 „	23,8 „	3 „	16,7 „	2,0 „
„ „ 0,15 „	258,0 „	34 „	218,3 „	25,2 „
„ unter 0,15 „	475,0 „	62 „	625,8 „	72,3 „
	764,9 g	100 %	865,0 g	100,0 %

Die zylindrischen oder schwach konischen Siebe in der Zapfenverlängerung bieten zwar etwas mehr Fläche, aber in Wirklichkeit ist sie nicht sehr groß, da das Wasser gleich vor dem Zapfenende abläuft und nicht die ganze Sieblänge benutzt wird; auch wird das Gewebe durch das daraufrollende zu große Erzkorn bald abgenutzt. Obige Zahlen beweisen, daß das Sieb die Korngröße nicht bestimmt und das Gut viel feiner gemahlen wird, als die Siebweite erwarten läßt. Da aber für die meisten Erze das Korn von 1,2 und 3 mm Siebweite mit 66, 64 und 62 % Fe das wünschenswerteste ist, so dürfte der eigentliche Einwand gegen die jetzige Siebeinrichtung der sein, daß sie die Produktion beeinträchtigt. In Bredsjö enthielten die Produkte:

Roherz	%	39,0 Fe	0,197 S	0,0092 P
Schlieg	„	63,6 „	0,075 „	0,0015 „
Abfall	„	6,4 „	— „	— „
Kastenschlieg	„	30,7 „	0,173 „	0,02 „

In Herräng hat Frödings Erzscheider (vgl. S. 247) einen um 8 % eisenärmeren Abfall als der Monarchseparator (vgl. dieses Jahrbuch I. Band S. 192) geliefert. Hier wurden jährlich etwa 20000 t Abfall erhalten; man gewinnt also 1600 t Eisen oder 2400 t 67 prozentigen Schlieg mehr, die mindestens 20000 Kronen wert sind. Ein 21 prozentiges Norbergerz ergab mit diesem Apparat Schlieg mit 60 und Abfall mit 6 % Eisen. Im letzten Jahre kamen vier neue Aufbereitungen mit zusammen fünf Kugelmühlen in Betrieb, eine für nasse und drei für magnetische.

Knut Eriksson berichtet in einer umfangreichen Abhandlung über den gegenwärtigen Stand der Erzaufbereitung unter ganz besonderer Berücksichtigung der magnetischen Anreicherung.* Nach einer allgemeinen Einleitung beschreibt Verfasser mehrere in- und ausländische Aufbereitungsanlagen (Friedrichsegen, Laurenburg, Hamberg-Honigsmund, Storck-Schöneberg, Berzelius bei Bensberg, Přibram [Böhmen], Scharley bei Beuthen [Oberschlesien], Kremnitz [Ungarn], Linares und La Tortilla [Südspanien] u. a. m.). Besonderes Interesse für uns

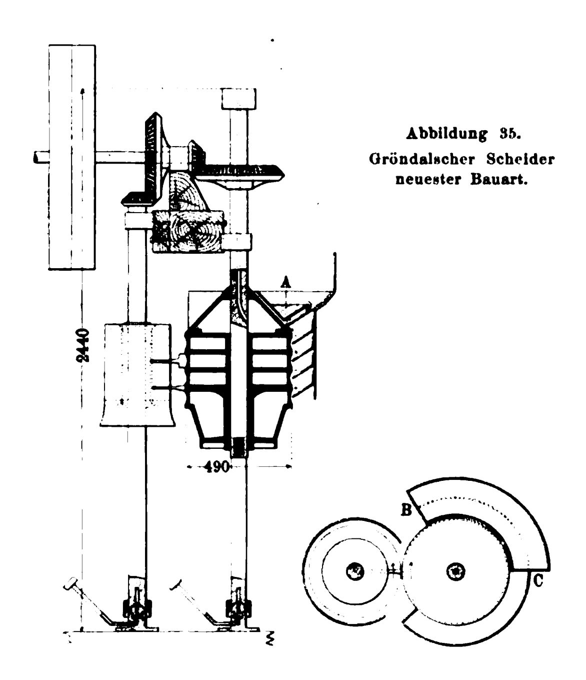


Abbildung 35.
Gröndalscher Scheider neuester Bauart.

haben die Angaben über die für schwedische Verhältnisse geeigneten Methoden und die in den letzten Jahren in Schweden zur Anwendung gelangten magnetischen Scheider.

Von diesen ist zunächst zu erwähnen der Apparat „Monarch“, welcher trocken arbeitet, ferner der Gröndalsche Separator, welcher für nasse Separation eingerichtet ist, und endlich ein von Eriksson selbst konstruierter Apparat, der in jüngster Zeit in Falun und Grängesberg ausprobiert wurde. In Abbild. 35

* „Jernkontorets Annaler“ 1902, Nr. 1 und 2 S. 1—78.

ist der mit den neuesten Verbesserungen ausgerüstete Gröndalsche Scheider dargestellt. Auf eine Beschreibung der Konstruktionseinzelheiten soll hier nicht näher eingegangen werden.

In Abbild. 36 ist der Erikssonsche Separator seinem Prinzip nach dargestellt. Eine Anzahl Magnete *A* und *B* mit entsprechender Polarität, mit allen positiven Polen auf der einen und allen negativen Polen auf der andern Seite eines von zwei stillstehenden unmagnetischen Platten *C* und *D* begrenzten Luftraumes, werden gegen eine Querwand *E* bewegt, welche den besagten Luftraum gegen die Platten gänzlich abschließt. Wenn man bei *F* ein Gemenge von magnetischen und unmagnetischen Teilen einbringt, so werden die ersteren in dem zwischen den Magnetpolen gebildeten stark magnetischen Feld

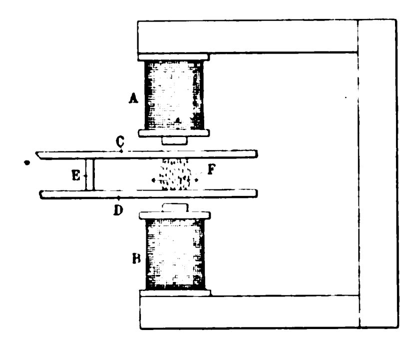


Abbildung 36. Erikssonscher Separator.

festgehalten, während das Unmagnetische hindurchfällt. Das im Magnetfeld festgehaltene magnetische Material macht dessen Bewegung mit, bis es an die erwähnte Querwand trifft, wobei es, an der Weiterbewegung gehindert, längs der Wand herabfällt und in einem besonderen Behälter gesammelt werden kann. Während seiner Bewegung gegen die Wand *E* kann man das Material einem nach unten gerichteten Luftstrom aussetzen oder es mit Wasser bespülen, wobei ein Zwischenprodukt von Körnern von geringerer magnetischer Kraft erhalten und für sich besonders gesammelt werden kann.

K. G. Brunnberg bespricht die neueren Erfahrungen bei der Anreicherung von Eisenerzen und gibt eine kurze Beschreibung des Erzscheiders von Eriksson.*

* „Blad för Bergshandteringens Vänner inom Örebro län" 1902, S. 183-192.

F. O. Schnelle besprach in einem Vortrag im „Verein für Gewerbfleiß“ die neuesten Fortschritte auf dem Gebiete der magnetischen Aufbereitung.* Auszug daraus.**

* „Verhandlungen des Vereins zur Beförderung des Gewerbfleißes“ 1902, Sitzungsbericht, Nr. 8 S. 183—195.

** „Stahl und Eisen“ 1902, Nr. 23 S. 1308—1309.

K. Glinz beschreibt* in seinem Reisebericht über eine Studienreise durch die wichtigsten Erzgebiete Skandinaviens u. a. auch die Versuche zur elektromagnetischen Aufbereitung von Magneteisenerz und Eisenglanz zu Dunderlandstal in Ranen (Norwegen) nach dem Verfahren von Edison-Lallande. Verfasser macht ferner einige Mitteilungen über die magnetische Anreicherung der durch Trockenbagger gewonnenen Haldenerze mittels des Apparates von Wenström.** Es folgt sodann ein kurzer Bericht über die Anreicherungs- und Entphosphorungsanstalt für Eisenerze zu Kärrgrufvan.*** (Die täglich zu verarbeitende Erzmenge beträgt 100 t.)

* „Berg- und Hüttenmännische Zeitung“ 1902, Nr. 6 S. 67—68.

** Ebenda 1902, Nr. 5 S. 53.

*** Ebenda 1902, Nr. 5 S. 57—58.

Hassreidter: Magnetische Aufbereitung der Erze nach dem Mechernicher Verfahren.*

* „Bulletin de l'Association Belge des Chimistes“ 1902, April-Mai-Heft, S. 185—195

Wendt: Erzaufbereitungsmaschinen auf der Düsseldorfer Ausstellung.*

* „Glückauf“ 1902, Nr. 28 S. 664—668.

Die Erzaufbereitungseinrichtungen der Maschinenbauanstalt Humboldt auf der Düsseldorfer Ausstellung sind abgebildet und eingehend beschrieben *

* „Österreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen“ 1902, Nr. 24 S. 309—312.

H. A. Wilkens berichtet über die neuesten Fortschritte auf dem Gebiete der Wetherill Separatoren.*

* „The Mineral Industry“ Vol. X S. 775—783.

Magnetischer Scheider, ausgeführt von der Rapid Magneting-machine Co. in Birmingham.*

* „Ironmonger“ 1902, 5. Juli, S. 17.

Magnetischer Scheider, System Thomson-Houston.*

* „Le Génie Civil" 1902, 10. Mai, S. 27—28.

Magnetischer Erzscheider der Salisbury Steel and Iron Company.*

* „Iron Age" 1902, 20. November, S. 20—21.

Der von M. Fröding konstruierte Apparat zur magnetischen Erzanreicherung* ist in Abbild. 37 dargestellt. Derselbe war auf dem Anreicherungswerk in Herräng (vgl. ds. Jahrbuch I. Band S. 190—193) mehrere Monate lang neben Monarch-Separatoren

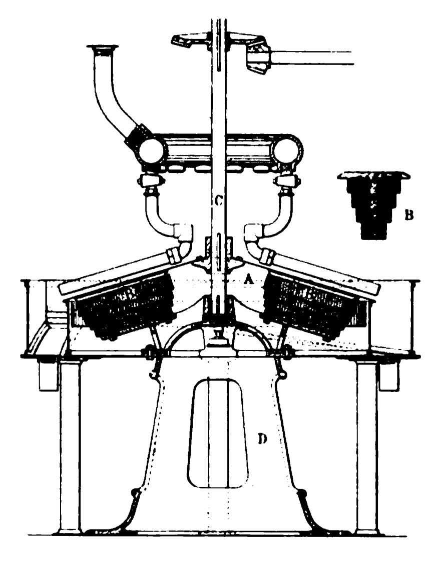


Abbildung 37. Frödingscher Erzscheider.

im Betrieb und ist dort auch seine praktische Verwendbarkeit erprobt worden. Der Erzscheider, der äußerlich einem Miniatur-Rundherde gleicht, besteht aus einer geneigten Messingscheibe *A*, welche über einem System von Elektromagneten *B* um eine vertikale Achse *C* rotiert. Das Ganze ruht auf einem festen gußeisernen Untergestell *D*. Die Magnete haben die in Abbild. 37 rechts gezeichnete Form. Es sind 12 solche Elektromagnete radial angeordnet, aber so, daß sie nur $^6/_7$ der Tischfläche

* „Teknisk Tidskrift" 1902. Abteilung für Chemie und Bergwesen. 25. Januar, S. 6—7.



einnehmen. Sie sind in Abständen von 50 mm voneinander angebracht und besitzen abwechselnde Polarität. 40 mm über der rotierenden Scheibe sind 11 Spritzrohre radial angeordnet. Sie sind in horizontaler Richtung beweglich, um den Wasserzufluß regeln und zu den verschiedenen Teilen des Tisches leiten zu können. Unter der Tischkante befindet sich eine ringförmige Rinne, die durch Querwände in zwei Teile mit getrenntem Ablauf geschieden ist, von denen der eine für das Konzentrat, der andere für den Abfall bestimmt ist. Die Scheibe hat einen Durchmesser von 1,45 m und macht 10 Umdrehungen in der Minute. Der Spülwasserverbrauch beträgt 150 Liter in der Minute. Zum Betrieb des Erzscheiders ist $^1/_2$ Pferdekraft erforderlich und für die Magnete 100 Volt, 8 Ampère. Der Apparat verarbeitet zwei Tonnen Rohmaterial mit 25 % Eisen in der Stunde und liefert ein Konzentrat mit 62—64 % Eisen, während der Abfall 8 % Eisen enthält. Der Preis eines solchen Apparates stellt sich auf 3000 Kronen.

Frödings magnetischer Erzscheider ist auch in den unten angegebenen Zeitschriften abgebildet und beschrieben.*

* „Glückauf" 1902, Nr. 15 S. 330—331. „Österreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen" 1902, Nr. 18 S. 241—242. „Berg- und Hüttenmännische Zeitung" 1902, Nr. 31 S. 396.

Apparat zur magnetischen Anreicherung, ausgeführt von der British Thomson-Houston Company.*

* „Engineering" 1902, 9. Mai, S. 608.

Der magnetische Scheider von Barnard & Leas.*

* „Iron Age" 1902, 22. Mai, S. 9.

Magnetischer Scheider „Rapid" (hauptsächlich zum Ausziehen von Eisen- und Stahlspänen aus Metallbohrspänen).*

* „Iron and Coal Trades Review" 1902, 18. April, S. 949.

Über magnetische Scheider für Gießereien vgl. S. 305 dieses Jahrbuches.

2. Erzbrikettierung.

R. M. Hale: Brikettieren von pulverförmigen Eisenerzen.*

* „Iron Age" 1902, 11. Dezember, S. 8—10.

Wm. Gilbert Irwin macht einige Angaben über Brikettierung feinkörniger Erze.*

* „The Engineering Magazine" 1902, Märzheft S. 889—902.

Tord Magnuson berichtet in einem vor dem „Schwedischen Jernkontor" gehaltenen Vortrag über Brikettieren und Rösten von pulverförmigen Eisenerzen.* In ähnlicher Weise wie in Pitkäranta in Finland (vgl. dieses Jahrbuch I. Band S. 193—194) wurde auch in Sandviken der Versuch gemacht, aus schwefelhaltigen Schliegen durch Brikettieren und Rösten ein brauchbares Material zu erhalten. Die Briketts wurden in gußeisernen Formen von 150 × 11 mm gepreßt. Die Dicke der Briketts betrug 50 bezw. 60 mm. Ein Feuchtigkeitsgehalt der rohen Schliege von 3 bis 4 % hat sich für die Brikettierung am vorteilhaftesten erwiesen. Vor dem Brennen wurden die Briketts 24 Stunden lang bei ungefähr 30° getrocknet. Das Rösten erfolgte in einem kleinen, 1 m langen, 1 m breiten und 0,45 m hohen, mit Gichtgas beheizten Flammofen bei 800 bis 900°. Bei der ersten Versuchsreihe, deren Ergebnisse in Tabelle I zusammengestellt sind, wurden die Briketts zuerst direkt auf den Herd des Ofens gelegt (Probe I—VI), nachher aber hochkantig auf in den Ofen gelegte Ziegel gestellt (Probe VII und VIII), um den Gasen eine möglichst große Angriffsfläche darzubieten. Die Verbrennung der Gase wurde so geregelt, daß sie eine vollständige war, bevor die Flamme die Briketts erreicht hatte. Von letzteren wurde in bestimmten Zeiträumen je ein Stück zur Probe genommen und untersucht.

Tabelle I auf Seite 250 zeigt, daß durch das Rösten der Briketts der Schwefelgehalt des Erzes in bedeutendem Maße herabgebracht wird, während der Oxydationsgrad steigt.

Unter „Oxydationsgrad" bei Erzen versteht man nach Dr. Tholander die an Eisen gebundene Sauerstoffmenge, ausgedrückt in Prozenten derjenigen Sauerstoffmenge, die erforderlich ist, um mit der gleichen Eisenmenge Eisenoxyd zu bilden. Hierbei hat, wie es scheint, sowohl die Temperatur beim Rösten, wie auch die Zeit, während welcher die Briketts derselben ausgesetzt sind, einen wesentlichen Einfluß: höhere Temperatur und längere Zeit bedingen vollkommenere Resultate. Bei der zweiten Versuchsreihe wurden die Proben in größerem Maßstabe angestellt.

Die Schliege Nr. 1 bis 14 wurden auf dem Versuchswerk in Grängesberg hergestellt, woselbst zum Zerkleinern eine

---

* „Jernkontorets Annaler" 1902, Nr. 4 und 5 S. 155—288. „Teknisk Tidskrift" 1902, 7. Juni, S. 207—208.



Kugelmühle von Heberle und zum Anreichern ein Erikssonscher Separator (vgl. S. 245 ds. Jahrbuches) diente. In Tabelle II sind

Tabelle I.

	Nummer der Probe	Fe %	Fe_2O_3 %	Fe_3O_4 %	S %	Oxydations-Grad	Zeit zum Rösten Stunden	Temperatur im Ofen °C.
Schlieg . .	I	63,86	0	86,12	1,15	88,5	—	—
Brikett . . .	II	63,98	25,10	64,09	0,76	92,0	8	800
„ . . .	III	64,59	32,66	57,63	0,73	93,0	4½	800
„ . . .	IV	63,81	49,41	40,35	0,56	95,0	7	800
„ . . .	V	63,63	54,39	35,30	0,53	95,7	8	800
„ . . .	VI	63,11	74,51	15,12	0,47	98,2	8½	800
„ . . .	VII	63,11	76,74	12,97	0,30	98,4	12	800
„ . . .	VIII	—	nicht bestimmt	nicht bestimmt	0,14	nicht bestimmt	12 4	800 900
„ . . .	IX	63,98	37,74	51,87	0,026	93,6	6 ¾	800 1200

Tabelle II.

	Fe_3O_4 %	FeO %	MnO %	MgO %	CaO %	Al_2O_3 %	SiO_2 %	CO_2 %	P %	S %	Oxydationsgrad
Erz											
Eriksgrube . .	62,02	2,12	2,48	8,66	5,89	1,67	8,66	4,96	0,004	1,838	88,1
Långgrube-kismalm . .	58,07	2,89	0,12	5,27	13,12	0.84	13,60	4,10	0,019	0,505	87,8
Kisttjärns-grube . . .	43,36	11,20	6,27	3,92	3,84	3,44	28,23	—	0,005	0,263	84,2
Hättgrube . .	48,04	3,25	0,15	9,93	5,76	4,85	23,15	4,08	0,009	0,096	87,4
Ásgrube . . .	54,19	1,12	0,10	3,83	12,82	0,84	27,57	—	0,004	0,124	85,0
Loggrube . .	56,01	5,26	1,42	4,25	11,12	1,93	17,61	1,26	0,007	0,793	86,9
Schlieg											
Eriksgrube . .	84,36	1,04	2,14	4,35	1,67	1,90	3,45	—	0,005	1,234	88,7
Långgrube-kismalm . .	83,69	0,80	0,18	2,90	4,19	Spuren	7,32	—	0,012	0,157	88,7
Kisttjärns-grube . . .	61.65	10,32	3,91	2,58	1.79	1,95	17,48	—	0,006	0,231	85,6
Hättgrube .	95,23	0.58	0,05	0,81	0,70	0,95	1,42	—	0,008	0,050	88,4
Ásgrube . . .	79,71	0,23	0,10	2,04	5,34	0,47	12,34	—	0,003	0,112	88,9
Loggrube . .	70,66	4,60	1,13	3,50	4,45	1,83	12,55	—	0,008	0,396	87,5

die Analysen von einigen der verwendeten Erze und Schliege zusammengestellt; die beim Rösten erhaltenen Resultate sind

Tabelle III.

Nr.		Fe_2O_3 %	Fe_3O_4 %	FeO %	Fe %	S %	Oxydationsgrad %
1	Eriksgrube, Schlieg	—	84,36	1,04	61,91	1,234	88,7
	6 Stdn.	45,46	40,60	—	61,22	0,724	94,8
	8 „	66,00	20,63	—	61,14	0,587	97,4
	12 „	70,49	16,65	—	61,40	0,463	97,9
	6 „ + 15 Min. im Martinofen	62,09	24,65	—	61,31	0,330	96,9
2	Långgrube Schlieg	—	83,69	0,80	61,22	0,157	88,7
	6 Stdn.	60,19	25,27	—	60,43	0,108	96,7
	8 „	61,29	24,57	—	60,69	0,105	96,8
	12 „	62,03	23,12	—	60,16	0,091	97,0
	6 „ + 15 Min. im Martinofen	55,57	29,62	—	60,35	0,078	96,1
3	Kisttjärnsgrube, Schlieg	—	61,65	10,32	52,66	0,231	85,6
	12 Stdn.	58,76	12,30	—	52,04	0,027	94,4
4	Hättgrube, Schlieg	—	95,23	0,58	69,41	0,050	88,4
	6 Stdn.	74,49	20,96	—	67,32	0,041	97,6
	8 „	85,84	10,11	—	67,41	0,034	98,9
	12 „	87,33	8,70	—	67,43	0,026	99,1
5	Åsgrube, Schlieg	—	79,71	0,23	57,90	0,112	88 9
	6 Stdn.	61,70	18,86	—	56,85	0,017	97,4
	8 „	72,86	7,95	—	56,76	0,016	99,0
	12 „	72,74	7,95	—	56,68	0,016	99,0
	6 „ + 15 Min. im Martinofen	57,74	22,45	—	56,68	0,014	97,0
6	Loggrube, Schlieg	—	70,66	4,60	54,75	0,396	87,5
	6 Stdn.	47,96	29,62	—	55,02	0,295	95,8
	8 „	48,81	28,92	—	55,11	0,275	95,9
	12 „	62,03	15,91	—	54,94	0.264	97,7

Tabelle IV.

Nr.		Schlieg			Brikett geröstet in 12 Stunden				
		Fe %	S %	Oxyd.-grad %	Fe_2O_3 %	Fe_3O_4 %	Fe %	S %	Oxyd.-grad %
7	Gubbo	52,93	0,175	—	67,21	8,70	53,35	0,068	98,7
8	Burängsberg	55,74	0,104	—	62,73	16,65	55,97	0,008	99,7
9	Ångesgrube	63,93	—	89,00	78,17	12,84	64.02	0,006	98,5
10	Östanmoss	62.71	—	—	74,99	13,05	61,94	0,011	98,4
11	Humbo	51,85	0,160	—	70,23	3,85	51,95	0,039	99,5
15	Romme	60,90	0,019	89,52	83,99	2,15	60,35	0,008	99,8
16	Norberg, Schlieg	63,50	—	95,60	—	—	—	—	—
17	Bispberg, Wascherz . . .	65,42	0,011	89,50	67,71	24,65	65,25	0,006	97,1

in Tabelle III und IV wiedergegeben. Aus Tabelle III geht hervor, daß für Briketts von 150 × 110 × 50 mm bei Rösttemperaturen von 800 bis 900° mindestens 12 Stunden Zeit nötig sind zum Überführen der Erze in Oxyd und daß, obschon bereits nach 6 Stunden ein großer Teil des Schwefelgehaltes weggegangen ist, nicht einmal 12 Stunden hinreichen, um bei den mehr kalkigen Erzen den Schwefelgehalt bis zu wünschenswerten Grenzen herabzubringen, außer bei solchen Erzen, wo der Kalk nicht als freier kohlensaurer Kalk vorkommt, welch letztere Erze bis zu einem ganz zufriedenstellenden Grad durch Rösten von ihrem Schwefel befreit werden, wie z. B. Kisttjärnsgrube, Åsgrube und Hättgrube.

Die gerösteten Briketts wurden auf ihre Festigkeit untersucht; dabei wurde gefunden, daß, je reiner ein Schlieg ist, d. h. je freier von Bergart die einzelnen Magnetitkörner sind, desto fester und haltbarer die Briketts daraus ausfallen. Hieraus folgt auch, daß die grobkörnigen Magnetite bei weitem nicht so fein gemahlen zu werden brauchen wie die feinkörnigen, um doch festere Briketts zu bilden als die letzteren. Dagegen scheinen die die Erze begleitenden Bergarten keinen wesentlichen Einfluß auf die größere oder geringere Brikettierfähigkeit der aus den Erzen hergestellten Konzentrate auszuüben.

Eine höhere Temperatur als 800 bis 900° beim Rösten anzuwenden, etwa in der Absicht, um durch das Sintern der Bergarten ein besseres Zusammenhalten der Briketts zu erzielen, ist nicht anzuraten, weil eine solche Temperaturerhöhung wieder eine Erniedrigung des Oxydationsgrades mit nachfolgender Verminderung der Reduzierbarkeit mit Kohlenoxyd im Hochofen zur Folge hat.

Beim Rösten haben die Briketts etwas an Umfang zugenommen; die Längenausdehnung hat 1 bis 2 mm betragen. Um einen Begriff von der Porosität der gerösteten Briketts zu erhalten, wovon auch ihre Reduzierbarkeit im Hochofen abhängt, wurden sie eine halbe Stunde unter Wasser gehalten und danach gewogen. Die Gewichtszunahme repräsentiert die absorbierte Wassermenge, woraus durch Multiplikation mit 100 und Dividieren durch das Volumen der Briketts die Porosität in Prozenten des Rauminhaltes berechnet wird. Zum Vergleich wurden auch einige geröstete Erzstufen auf gleiche Weise be-

handelt. Bei den Briketts wurde die durchschnittliche Porosität zu 19,75 % ermittelt, während sie bei den gerösteten Stufen nicht mehr als 1,63 % beträgt (vgl. Tabelle V).

Welche Bedeutung für den Hochofenprozeß die größere Porosität der Briketts sowie deren höherer Oxydationsgrad besitzen, wird man in Fachkreisen vollkommen zu ermessen wissen.

Einen andern beachtenswerten Vorteil dürften diese gut gerösteten und von Schwefel befreiten Briketts als Frischmittel für die Martinöfen darbieten, teils als Ersatz des immer schwerer zu beschaffenden Eisenschrotts, teils dadurch, daß das Konzentrat in dieser festeren Form nicht in demselben Grade wie das pulverförmige die Regeneratoren versetzt.

Tabelle V.

	Volumen in Kubikdezimetern	Gewicht		Gewichtszunahme		Porosität
		trocken kg	mit Wasser kg	kg	%	%
Romme-Briketts	0,766	2,650	2,818	0,168	5,48	21,9
Östanmoss- „	0,729	2,683	2,830	0,147	6,34	20,2
Ängesgrube- „	0,895	3,150	3,293	0,143	4,52	16,0
Humbo- „	0,799	2,598	2,765	0,167	6,43	20,9
Erzstufe v. Norberg . . .	—	1,469	1,475	0,006	0,41	—
„ „ Bispberg . .	—	1,738	1,743	0,005	0,29	—
„ „ Stallgårdsgrube	—	1,572	1,583	0,011	0,70	—

Magnusen berichtet schließlich ausführlich über die Gröndalsche Methode zur Herstellung von Erzbriketts und über den von diesem konstruierten Ofen zum Brikettrösten.

Zum Pressen der Briketts hat Gröndal bei der Anlage in Pitkäranta eine Dorstener Ziegelpresse mit zwei Stempeln angewendet, die in der Stunde 1200—1500 Briketts fertigstellt. Nach den in Sandviken üblichen Abmessungen (150 × 110 × 50 mm) wiegt ein Stück 2,7 kg, so daß die Erzeugung 3,2 bis 4 t in der Stunde betragen würde. Da diese Menge nicht mit einem Ofen zu bewältigen ist, haben Gröndal und Craelius eine einstemplige Presse gebaut, die eine stündliche Leistungsfähigkeit von 1,6 bis 2 t, entsprechend 600 bis 750 Briketts, besitzt. Der Kraftbedarf ist 2 P.S. Die Tagesproduktion eines Röstofens kann zu etwa 36 t berechnet werden, und zur Bedienung von Presse und Ofen sind zwei Mann und ein Junge per Schicht ausreichend.

Die ganze Brikettierungs- und Röstanlage berechnet sich zu 32500 Kronen, und die Erzeugungskosten bei einer Jahresleistung von 300 × 36 = 10800 t Briketts, wenn Gichtgase als Brennstoff kostenfrei angesehen werden, stellen sich rund gerechnet auf 10000 Kronen oder ungefähr 93 Öre für die Tonne.

Der Brikett-Röstofen ist in den Abbildungen 38 bis 45

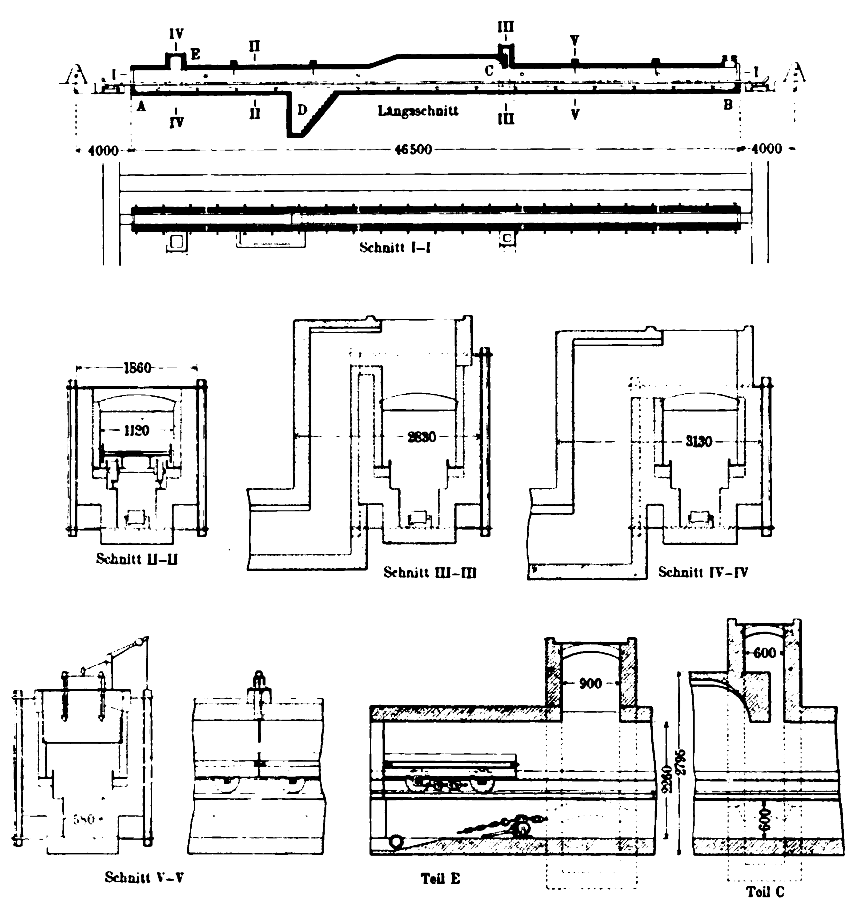


Abbildung 38 bis 45. Gröndalscher Ofen zum Rösten von Erzbriketts.

dargestellt. Er besitzt eine Länge von 46,5 m, eine Höhe von 2,3 m und eine Breite von 1,86 m. Der Ofen besteht aus einem Vorwärmeraum (auf der Zeichnung links); die Mittelpartie ist etwas höher als Verbrennungsraum für die Gase ausgebildet, und das letzte Drittel bildet den Abkühlungsraum. Der Herd des Ofens wird aus einer Reihe von Wagen gebildet, die mit

seitlichen Flanschen versehen sind, welche in eine Sandrinne greifen. In dem Augenblick, wenn ein Wagen mit rohen Briketts bei *A* eingeschoben wird, wird ein solcher mit fertig gerösteten bei *B* ausgezogen. Die Gase treten bei *F* ein, treffen die von *B* kommende Verbrennungsluft, welche bei *D* unter dem Boden der Wagen eintritt. Von *D* streicht der Luftstrom nach rechts unter die erhitzten Wagen, diese gleichzeitig abkühlend; bei *B* steigt der Luftstrom in die Höhe, wendet sich um und geht durch die auf den Wagen aufgestapelten Briketts hindurch zum Gaseintritt bei *C*. Nachdem die Verbrennung in dem mittelsten 10,5 m langen Ofenteil vor sich gegangen ist, verlassen die Verbrennungsprodukte den Ofen bei *E*, indem sie zum Schornstein abziehen. Das Bewegen der Wagen geschieht mittels Winde und Kette in der angedeuteten Weise. Jeder Wagen hat 2 m Länge und faßt etwa 480 Briketts = 1,3 t.

In den Abbildungen 39 bis 45 sind verschiedene Schnitte des Ofens in etwas größerem Maßstabe gezeichnet.

H. Bumby berichtet in einem Vortrag vor dem „West of Scotland Iron and Steel Institute" über die Verwendung der pulverförmigen Eisenerze.* Diskussion.** Auszug.***

* „Journal of the West of Scotland Iron and Steel Institute" 1902, Februarheft S. 147—156.

** Ebenda, Märzheft S. 165—168.

*** „Stahl und Eisen" 1902, Nr. 8 S. 457—459.

Brikettierung von Erzstaub.*

* „Uhlands Technische Rundschau" 1902, Nr. 2 S. 15—16.

Brikettierung der Mesaba-Erze.*

* „American Manufacturer and Iron World" 1902, 13. Febr., S. 186—182.

Thomas Benjamin Grierson bespricht* die Nutzbarmachung minderwertiger Eisenerze für den Schmelzprozeß (Erzbrikettierung).

* „Cassiers Magazine" 1902, Maiheft S. 83—87. „Österreichisch-Ungarische Montan- und Metallindustrie-Zeitung" 1902, Nr. 24 S. 4.

Das Verfahren von Alexander D. Elbers zur Behandlung pulverförmiger Eisenerze.*

* „American Manufacturer and Iron World" 1902, 25. September, S. 366—367; 30. Oktober, S. 507.

Über Verwendung pulverförmiger Eisenerze.*

* „Revista Minera Metalúrgica y de Ingenieria" 1902, Nr. 1868 S. 161—163.

Deutsche Patente. (Erzzerkleinerung.)

Kl. 50c, Nr. 123001, vom 5. Juli 1900. Vorrichtung an Kegelbrechern zum Einstellen der Brecherwelle mittels eines verstellbar gelagerten Stützbolzens. Edward Chester & Co., Ltd. in London. „Stahl und Eisen" 1902, 15. Januar, S. 110.

Kl. 50c, Nr. 123690, vom 3. Oktober 1900. Mahlbahn für Schleudermühlen. Cornelius Fredrik Delfos in Pretoria, Süd-Afrika. „Stahl und Eisen" 1902, 1. Februar, S. 164.

Kl. 50c, Nr. 127235, vom 7. September 1900. Kollergang mit auf- und absteigenden Läufern. Wilhelm Ermus in Berlin. „Stahl und Eisen" 1902, 1. Juni, S. 627.

Kl. 50c, Nr. 127693, vom 15. Mai 1901. Erzzerkleinerungsmaschine mit einer Zerkleinerungswalze und mit mehreren diese umgebenden Zerkleinerungsrollen. Charles Suttie in Onehunga, Neu-Seeland, Australien „Stahl und Eisen" 1902, 15. Juni, S. 679.

Kl. 50c, Nr. 128009, vom 25. Juni 1901. Zerkleinerungsvorrichtung mit auf- und abwärts bewegtem Brechkegel. Maschinenbau-Anstalt „Humboldt" in Kalk bei Köln. „Stahl und Eisen" 1902, 1. Juli, S. 734.

Kl. 50c, Nr. 128114, vom 26. Februar 1901. Keulen-Rollmühle. Hugo Luthers Erben in Goslar und Wien. „Stahl und Eisen" 1902, 1. Aug., S. 841.

Kl. 50c, Nr. 128298, vom 17. Februar 1900. Kollergang mit zylindrischen Läufern und ebenflächigem Mahltisch. D. Wachtel & Co. in Berlin. „Stahl und Eisen" 1902, 1. Juli, S. 733.

Kl. 50c, Nr. 128689, vom 9. Mai 1901. Kollergang mit drehbarem Mahlteller und mit von Armen um feststehende Achsen schwingbar gehaltenen zwangläufig angetriebenen Läufern. Ottomar Erfurth in Teuchern. „Stahl und Eisen" 1902, 15. Juli, S. 785.

Kl. 50c, Nr. 129094, vom 18. Mai 1901. Brechwalzwerk mit an den Walzen angeordneten vorstehenden Messern. Renou Frères in Roanne, Frankreich. „Stahl und Eisen" 1902, 1. August, S. 842.

Kl. 50c, Nr. 129279, vom 30. April 1901. Maulbrecher, dessen bewegliche Brechbacke eine aus einer Schwingbewegung und aus einer annähernden Längsbewegung zusammengesetzte Bewegung vollführt. Sächsische Maschinenfabrik vormals Rich. Hartmann, Aktiengesellschaft in Chemnitz. „Stahl und Eisen" 1902, 15. August, S. 903.

Kl. 50c, Nr. 129293, vom 24. März 1900. Rohrkugelmühle mit in der Trommelwandung angeordneten, zum Hochheben und Abstürzen des Mahlgutes dienenden Aussparungen. Fritz Hundeshagen in Mülheim a. Rh. „Stahl und Eisen" 1902, 1. September, S. 959.

Kl. 50c, Nr. 130499, vom 12. März 1901. Rohrmühle mit mehrteiliger Trommel sowie mit zentralem Ein- und Ausgang des Mahlgutes. La Société anonyme de Construction du Tournaisis in Tournai, Belgien. „Stahl und Eisen" 1902, 15. September, S. 1014.

Kl. 50c, Nr. 130909, vom 17. Oktober 1901. Walze mit geteilten, durch eine seitliche Verschiebung auswechselbaren Mantelringen. Dillinger Fabrik gelochter Bleche, Franz Méguin & Co., Aktiengesellschaft in Dillingen a. Saar. „Stahl und Eisen" 1902, 15. September, S. 1013.

Kl. 50c, Nr. 130974, vom 13. Juli 1901. Einfülltrichter für Kugelmühlen. Phosphatmühlen Malstatt Burbach m. b. H. in Amöneburg bei Biebrich. „Stahl und Eisen“ 1902, 15. Oktober, S. 1141.

Kl. 50c, Nr. 131490, vom 22. Januar 1901. Linsenförmige Mahlkörper bei Trommelrollmühlen. Piccard, Pictet & Co. in Genf. „Stahl und Eisen“ 1902, 1. November, S. 1203.

Kl. 1a, Nr. 131969, vom 14. Dezember 1900. Vorrichtung zur Aufbereitung von Erzen, Kohlen und dergl. in einem aufsteigenden Flüssigkeitsstrome mit nach oben hin abnehmender Geschwindigkeit. Henri Schepens in Termonde, Belgien. „Stahl und Eisen“ 1902, 1. November, S. 1205.

Kl. 50c, Nr. 132572, vom 5. Dezember 1901. Kugelmühle mit zwei oder mehreren hintereinander geschalteten Mahltrommeln. Gebrüder Sachsenberg, G. m. b. H. in Rofslau a. E. „Stahl und Eisen“ 1902, 1. Dez., S. 1304.

Amerikanische Patente.

Nr. 672616 und 672617. Verfahren und Vorrichtung zum Brechen von Erzen. Thomas Alva Edison in Llewellyn Park, N. J., V. St. A. „Stahl und Eisen“ 1902, 1. Juli, S. 735.

Deutsche Patente. (Magnetische Scheidung.)

Kl. 1b, Nr. 124688, vom 2. April 1899. Verfahren und Vorrichtung zur magnetischen Scheidung, insbesondere von schwachmagnetischem Gut. Georg Kentler und Ferdinand Steinert in Köln a. Rh. „Stahl und Eisen“ 1902, 15. Februar, S. 233.

Kl. 1b, Nr. 124690, vom 28. Oktober 1899. Vorrichtung zur magnetischen Aufbereitung. The Sulphide Corporation, Limited in London. „Stahl und Eisen“ 1902, 15. Februar, S. 232.

Kl. 1b, Nr. 124691, vom 28. Oktober 1899. Vorrichtung zur nassen magnetischen Aufbereitung. The Sulphide Corporation, Limited in London. „Stahl und Eisen“ 1902, 15. Februar, S. 232.

Kl. 1b, Nr. 127791, vom 19. November 1898. Verfahren der elektromagnetischen Aufbereitung zur gleichzeitigen Trennung mehrerer Stoffe von verschiedener magnetischer Erregbarkeit. Mechernicher Bergwerks-Aktienverein in Mechernich. „Stahl und Eisen“ 1902, 1. Juni, S. 626.

Kl. 1b, Nr. 127926, vom 17. August 1900. Aufgebevorrichtung für elektromagnetische Erzscheider. Thomas Alva Edison in Llewellyn Park, V. St. A. „Stahl und Eisen“ 1902, 1. Juli, S. 734.

Kl. 1b, Nr. 128304, vom 10. Oktober 1900. Magnetanordnung für die Scheidung schwach magnetischer Körper. Metallurgische Gesellschaft, Aktiengesellschaft in Frankfurt a. M. „Stahl und Eisen“ 1902, 1. August, S. 841.

Kl. 1b, Nr. 129240, vom 2. Februar 1900. Verfahren der elektromagnetischen Aufbereitung zur gleichzeitigen Trennung mehrerer Stoffe von verschiedener magnetischer Erregbarkeit. Gesellschaft zur Einführung und Verwertung des Mechernicher Magnetischen Aufbereitungs-Verfahrens m. b. H. in Frankfurt a. M. „Stahl und Eisen“ 1902, 15. August, S. 903.

Kl. 1 b, Nr. 129 852, vom 17. August 1900. Magnetischer Erzscheider mit ringförmigen, einander zugekehrten Magnetpolen. Thomas Alva Edison in Llewellyn Park, V. St. A. „Stahl und Eisen“ 1902, 1. Oktober, S. 1071.

Kl. 1 b, Nr. 130 053, vom 17. August 1900. Magnetischer Erzscheider. Thomas Alva Edison in Llewellyn Park, V St. A. „Stahl und Eisen“ 1902, 15. September, S. 1016.

Kl. 1 b, 130 684, vom 9. Januar 1900. Elektromagnetischer Erzscheider. Clarence Quintard Payne in New York. „Stahl und Eisen“ 1902, 15. September, S. 1015.

Kl. 1 b, Nr. 130 780, vom 3. Mai 1901. Siebsetzmaschine mit magnetischer Scheidevorrichtung. Maschinenbau-Anstalt Humboldt in Kalk b. Köln a. Rhein. „Stahl und Eisen“ 1902, 15. September, S. 1013.

Amerikanische Patente.

Nr. 663 760. Magnetischer Erzscheider. August Johnson in Moline, Jll., V. St. A. „Stahl und Eisen“ 1902, 15. Januar, S. 111.

Nr. 668 791 und 668 792. Verfahren und Vorrichtung zur magnetischen Erzscheidung. Lucien J. Blake in Lawrence und Lawrence N. Morscher in Neodesha, Kans., V. St. A. „Stahl und Eisen“ 1902, 15. März, S. 339.

Nr. 673 172. Magnetischer Erzscheider. Robert Mc Knight in New-York, N. Y. „Stahl und Eisen“ 1902, 1. Juli, S. 735.

Nr. 675 056. Erzscheider. Thomas A. Edison in Llewellyn Park, N. J. „Stahl und Eisen“ 1902, 1. September, S. 961.

Nr. 685 817. Magnetischer Erzscheider. William P. Cleveland und Camden E. Knowles in Joplin, Missouri, V. St. A. „Stahl und Eisen“ 1902, 1. Dezember, S. 1307.

Nr. 676 618. Magnetischer Erzscheider. Thomas A. Edison in Llewellyn Park, N. J. „Stahl und Eisen“ 1902, 15. Juli, S. 786.

Deutsche Patente. (Erzbrikettierung.)

Kl. 40 a, Nr. 131 641, vom 29. Januar 1899. Verfahren zum Brikettieren von Erz-, Mineral-, Gesteins-, Metallklein, Hochofenstaub, Schlackensand und dergl. Dr. A. Hof und Friedrich Lohmann in Witten a. d. Ruhr. „Stahl und Eisen“ 1902, 15. Oktober, S. 1140.

Kl. 18 a, Nr. 132 097. vom 17. August 1900. Verfahren zum Brikettieren von pulverförmigen Stoffen, insbesondere von Erzen. Thomas Alva Edison in Llewellyn Park, V. St. A. „Stahl und Eisen“ 1902, 1. November, S. 1205.



G. Werksanlagen.

I. Beschreibung einzelner Werke.

a. Europa.

Belgien.

Eisenwerke in Hoboken bei Antwerpen.*

* „Stahl und Eisen“ 1902, Nr. 3 S. 177—179.

Das neue Stahl- und Walzwerk in Antwerpen.*

* „La Revue Technique“ 1902, 10. September, S. 257—260.

Deutschland einschliefslich Luxemburg.

In der vom Königlichen Oberbergamt zu Bonn herausgegebenen „Beschreibung des Bergreviers Düren“* finden sich Mitteilungen über die Betriebsanlagen und Produktionsverhältnisse** der nachstehend aufgeführten Werke: 1. Hochofenwerk Concordia; 2. Kruppsches Hüttenwerk Rheinhausen; 3. Eisen- und Stahlwerk Rote Erde; 4. Walzwerke und Räderfabrik der Aktiengesellschaft „Phönix“; 5. Eisenwalzwerk Eschweilerpümpchen; 6. Eschweiler Eisenwalzwerk; 7. Eschweiler Aktiengesellschaft für Drahtfabrikation zu Eschweiler.

* Bonn 1902. Verlag von Marcus & Weber.

** a. a. O. S. 165—178.

W. U. Melander hat auf einer im Jahre 1901 ausgeführten Studienreise die folgenden Eisen- und Stahlwerke in Deutschland, Österreich und England besucht, über die er ganz kurz berichtet:*

Friedenshütte, Julienhütte, Borsigwerk und Königshütte in Oberschlesien; Witkowitz, Poldihütte, Vordernberg u. a. in Österreich; Halbergerhütte, Burbacherhütte, Saarbrücker Gußstahlwerk, Dillingen, Neunkirchen, Phönix, Rheinische Stahlwerke, Gutehoffnungshütte, Friedrich-Wilhelmshütte, Union, Hoesch und Hörde im Saarrevier, Rheinland und Westfalen; ferner einige englische Stahlwerke u. a. in Sheffield, Rotherham und Middlesborough.

* „Bihang till Jernkontorets Annaler“ 1902, Nr. 7 S. 205—218.

Eine kurze Beschreibung der im Herbst 1902 vom „Iron and Steel Institute“ besuchten deutschen Eisen- und Stahlwerke.*

* „Journal of the Iron and Steel Institute“ 1902, II. Band S. 314—358.

Kurze Angaben über einige vom „Iron and Steel Institute“ besuchte deutsche Hüttenwerke.* (Krupp, Rheinische Stahlwerke, Hörde, Hösch, Dortmunder Union, Gutehoffnungshütte, Röchlingsche Eisen- und Stahlwerke, Burbacherhütte, Neunkirchen.)

* „Stahl und Eisen“ 1902, Nr. 19 S. 1077—1079; Nr. 20 S. 1148—1149; Nr. 21 S. 1210—1215.

Beschreibung der vom „Iron and Steel Institute“ im Jahre 1902 in Deutschland und Luxemburg besuchten Eisenwerke.*

* „Ironmonger“ 1902, 13. September, S. 43—48 und 60—67.

Gußstahlfabrik von Fried. Krupp in Essen.*

* „Stahl und Eisen“ 1902, Nr. 15 S. 852—853.

Fr. Frölich hat eine mustergültige Beschreibung der Werke der Gutehoffnungshütte in Oberhausen und Sterkrade geliefert.*

* „Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure“ 1902, Nr. 27 S. 1021—1031; Nr. 32 S. 1177—1182; Nr. 41 S. 1539—1549; Nr. 43 S. 1608—1616; Nr. 45 S. 1695—1702; Nr. 47 S. 1775—1784; Nr. 48 S. 1815—1825; Nr. 49 S. 1861—1865. Auch als Sonderabzug erschienen. Berlin 1902. 92 Seiten.

R. M. Daelen macht einige Angaben über das Stahl- und Walzwerk Rendsburg.*

* „Stahl und Eisen“ 1902, Nr. 6 S. 351.

Das Stahl- und Walzwerk Rendsburg.* Vgl. hierzu die Notiz: Schiffbaumaterial.**

* „Stahl und Eisen“ 1902, Nr. 15 S. 805—812.

** Ebenda, Nr. 16 S. 913.

Das Stahl- und Walzwerk Rendsburg.*

* „Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure“ 1902, Nr. 31 S. 1133—1144.

Preß- und Walzwerk in Düsseldorf-Reisholz.*

* „Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure“ 1902, Nr. 14 S. 504—505.

Die neue Kesselschmiede der Elsässischen Maschinenbau-Gesellschaft, Mülhausen.*

* „Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure“ 1902, Nr. 43 S. 1605—1608.

Maschinenfabrik von de Fries & Co. in Heerdt bei Düsseldorf.*

* „Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure“ 1902, Nr. 20 S. 736—739.

W. Grueber beschreibt die neue Anlage von Louis Soest & Co. in Düsseldorf-Reisholz.*

* „Stahl und Eisen“ 1902, Nr. 17 S. 922—930.

Maschinenfabrik L. Soest & Co. in Düsseldorf-Reisholz.*

* „Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure“ 1902, Nr. 19 S. 689—691.

Die Fabrikanlagen von Brown, Boveri & Co., Akt.-Ges., in Käferthal bei Mannheim.*

* „Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure“ 1902, Nr. 25 S. 920—926.

Verzinkerei, Wellblechfabrik und Konstruktionswerkstätten von Wolf, Netter & Jacobi.*

* „Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure“ 1902, Nr. 13 S. 466—467.

Grofsbritannien.

Das Barrow Hämatit-Stahlwerk.*

* „Stahl und Eisen“ 1902, Nr. 4 S. 241—242.

Die Clarence-Werke von Bell Brothers.*

* „Iron and Coal Trades Review“ 1902, 10. Januar, S. 84—85.

Die Werke der Skinningrove Iron Company.*

* „Iron and Coal Trades Review“ 1902, 12. September, S. 657—659.

Die Neepsend-Walzwerke in Sheffield.*

* „Zentralblatt der Walzwerke“ 1902, Nr. 29 S. 591—592.

Beschreibung der Newburn Steel Works.*

* „Engineering“ 1902, 1. August, S. 134–135.

Italien.

Dr. Carlo Ramorino gibt eine kurze Beschreibung der Gießerei und des Stahlwerks von Cornigliano Ligure bei Genua.*

* „Rassegna Mineraria“ 1902, 21. Februar, S. 81–84.

Österreich-Ungarn.

Kurze Mitteilungen über die Eisenwerke im Máramaroser Komitat, Ungarn.*

* „Berg- und Hüttenmännische Zeitung“ 1902, Nr. 16 S. 199.

Rußland.

Adrian Byström: Die Putiloffschen Fabriken in St. Petersburg.* (Vgl. den eingehenderen Bericht desselben Verfassers in „Stahl und Eisen“ 1903, Nr. 21 S. 1217—1223.)

* „Bihang till Jernkontorets Annaler“ 1902, Nr. 11 S. 391—401.

Fred. Stark: Das Hütten- und Walzwerk der Bogoslowsker Bergwerks-Aktiengesellschaft im Ural.*

* „Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure“ 1902, Nr. 52 S. 1976—1979.

Beschreibung der Konstantinowskischen Hütte.*

* „Уральское горное обозрѣніе“ 1902, Nr. 37 S. 6—7.

Schweden.

K. Glinz gibt eine kurze Beschreibung* des Eisenwerkes zu Domnarfvet (Schweden). Dasselbe umfaßt: 1. die Verkohlungsanstalt, 2. das Hochofenwerk, 3. die Bessemerei, 4. das Martinwerk, 5. das Walzwerk und 6. die Werkstätten.

* „Berg- und Hüttenmännische Zeitung“ 1902, Nr. 5 S. 54—55.

K. Glinz: Das Fagersta-Eisenwerk (Martinanlage und Walzwerk).* Die Avesta-Eisenhütte** (Kleinbessemerei).

* „Berg- und Hüttenmännische Zeitung“ 1902, Nr. 5 S. 58—59.

** Ebenda, Nr. 6 S. 66—67.

Beschreibung des Eisenwerkes Karlsdal.*

* „Affärsvärlden“ 1902, Nr. 52 S. 864—865.

b. Asien.

Japan.

Eröffnung des neuen Stahlwerks der japanischen Regierung auf der Insel Kiushiu.*

* „Stahl und Eisen“ 1902, Nr. 4 S. 240—241. „Zentralblatt der Bauverwaltung“ 1902, Nr. 5 S. 34—35.

Das Kaiserliche Stahlwerk zu Wakamatsu, Japan.*

* „Colliery Guardian and Journal of the Coal and Iron Trades“ 1902, 5. Sept., S. 526—527. „Iron and Steel Trades Journal“ 1902, 23. Aug., S. 178.

Das Wakamatsu-Stahlwerk.*

* „Stahl und Eisen“ 1902, Nr. 23 S. 1313—1314.

Stahlwerke in Japan.*

* „Stahl und Eisen“ Nr. 15 S. 855—856.

Neue Anlagen auf dem staatlichen Eisenwerke in Japan.*

* „Stahl und Eisen“ 1902, Nr. 6 S. 350.

c. Amerika.

Mexiko.

William White gibt eine Beschreibung der Eisen- und Stahlwerksanlage in Monterey, Mexiko.*

* „Transactions of the American Institute of Mining Engineers“ 1902, S. 344—352. „American Manufacturer and Iron World“ 1902, 2. Oktober S. 377—380. „Österreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen“ 1902, Nr. 49 S. 653—656.

Eisen- und Stahlwerke in Mexiko.*

* „Engineering“ 1902, 3. Januar, S. 8—10.

Das Stahlwerk von Monterey in Mexiko.*

* „Stahl und Eisen“ 1902, Nr. 2 S. 116—117; Nr. 7 S. 404—405.

Das erste mexikanische Stahlwerk.*

* „Kraft und Licht“ 1902, Nr. 29 S. 287—289.

Vereinigte Staaten.

John L. Klindworth macht im Anschluß an eine frühere Arbeit von Langheinrich (vgl. dieses Jahrbuch II. Band S. 242) einige Mitteilungen über die Bessemerei der Carnegie Steel Co. in Duquesne.* Bemerkungen hierzu von Langheinrich.**

* „Stahl und Eisen“ 1902, Nr. 2 S. 106.
** Ebenda, S. 107.

Hermann Jllies: Neue Blechwalzwerksanlage der Carnegie Steel Co. in Homestead, Pa.*

* „Stahl und Eisen“ 1902, Nr. 3 S. 146—150.

Die neuen Anlagen der Crucible Steel Company of America.*

* „Iron Age“ 1902, 20. März, S. 14—18.

Neuanlagen der Crucible Steel Company of America.*

* „Stahl und Eisen“ 1902, Nr. 16 S. 878—881.

Die neue Anlage der American Steel Casting Company.*

* „Iron Age“ 1902, 25. September, S. 19—22.

Die neuen Anlagen der Colorado Fuel & Iron Company sind unter Beigabe vieler Bilder eingehend beschrieben.* (Hochöfen, Bessemer- und Martinstahlwerk, Walzwerke.)

* „Iron Age“ 1902, 14. August, S. 1—11.

Pencoyd Iron Works, Pa.*

* „Iron Age“ 1902, 30. Januar, S. 10—12.



II. Materialtransport.

Eisenbahnwagen.

Erhöhung der Ladefähigkeit der offenen Güterwagen.*

* „Stahl und Eisen“ 1902, Nr. 2 S. 117—118.

Die Steigerung der Tragfähigkeit der Güterwagen auf den Eisenbahnen der Vereinigten Staaten von Nordamerika.*

* „Zeitschrift des Oberschlesischen Berg- und Hüttenmännischen Vereins“ 1902, Nr. 11 S. 451—454.

Erhöhung der Ladefähigkeit der Eisenbahnwagen.*

* „Deutsche Kohlen-Zeitung“ 1902, Nr. 80 S. 637—638.

Eisenbahnwagen von großer Ladefähigkeit.*

* „Iron and Coal Trades Review“ 1902, 3. Oktober, S. 846—847; 17. Oktober, S. 973—974.

Große Eisenbahnwagen (32 tons) für die North-Eastern Railway.*

* „Colliery Guardian and Journal of the Coal and Iron Trades“ 1902, 4. April, S. 725.

40 t-Selbstentlader für die North Eastern Railway.*

* „Engineering“ 1902, 19. Dezember, S. 811.

Eisenbahn-Güterwagen mit Selbstentlade-Vorrichtung von Gust. Talbot & Cie.*

* „Annalen für Gewerbe und Bauwesen“ 1902, 1. Oktober, S. 142—143.

Selbstentlader mit hoher Ladefähigkeit.*

* „Stahl und Eisen“ 1902, Nr. 9 S. 534—535.

Eisenbahnwagen für 50 t Kohlen.*

* „Prometheus“ 1902, Nr. 680 S. 63.

Ein Spezialwagen zum Transport von schweren gußeisernen Röhren ist abgebildet und beschrieben.*

* „Ingeniøren“ 1902, Nr. 36 S. 250—251.

Erztransportwagen von Treadwell & Co. in New York.*

* „Iron Age“ 1902, 11. Dezember, S. 1—2.

Schwabe: Verkehrsverhältnisse der Vereinigten Staaten.*

* „Glückauf“ 1902, Nr. 52 S. 1264—1268.

M. Kosch: Kuppelungen für Eisenbahnfahrzeuge.*

* Ergänzungsheft zum „Organ für die Fortschritte des Eisenbahnwesens in technischer Beziehung“ 1902, S. 265—287.

Kipper für Eisenbahnwagen.*

* „Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure“ 1902, Nr. 35 S. 1328—1330.

Lokomotiven.

Büttner: Über elektrische Lokomotiven und Wagen.*

* „Tonindustrie-Zeitung“ 1902, S. 1043—1045.

Souchon: Betriebsresultate elektrischer Lokomotiven.*

* „Tonindustrie-Zeitung“ 1902, Nr. 48 S. 592—596.

Elektrische Werkslokomotive der C. W. Hunt Company.*

* „American Machinist“ 1902, 15. Februar, S. 145.

Elektromotorwagen zum Befördern von Eisenbahnwagen auf Schmalspurgeleisen.*

* „Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure“ 1902, Nr. 43 S. 1637.

Richard Hirsch: Preßluft-Lokomotiven.*

* „Compressed Air“ 1902, Februarheft S. 1678—1692.

Druckluftlokomotiven.*

* „Compressed Air“ 1902, Oktoberheft S. 2000—2006.

Preßluftlokomotive, ausgeführt von der Schweizerischen Lokomotiven- und Maschinenfabrik in Winterthur.*

* „Compressed Air“ 1902, Juliheft S. 1906—1908.

Die feuerlose Lokomotive von Orenstein & Koppel ist abgebildet und beschrieben.*

* „Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure“ 1902, Nr. 5 S. 177.

Industriebahnen.

Adolf Cohn: Elektrische Industriebahnen.*

* „Tonindustrie-Zeitung“ 1902, Nr. 82 S. 1136—1137.

Bierau: Verlegbare Bahn der Bauart Bierau.*

* „Organ für die Fortschritte des Eisenbahnwesens in technischer Beziehung“ 1902, Nr. 6 S. 114—115.

A. Nessenius: Die Herstellung eiserner Straßengeleise in Landstraßen.*

* „Organ für die Fortschritte des Eisenbahnwesens in technischer Beziehung“ 1902, Nr. 7 S. 151—158; Nr. 9 S. 172—176.

Kroll berichtet über eine Drehscheibe für geneigte Bahnen.*

* „Tonindustrie-Zeitung“ 1902, Nr. 50 S. 631—633.

Drahtseilbahnen.

Die Drahtseilbahn zur Beförderung von Eisenerzen von der Alpe Manina nach Teveno im Val di Scalve, ausgeführt von der Firma Ceretti & Tanfani in Mailand, ist unter Beigabe von Abbildungen ausführlich beschrieben.*

* „Rassegna Mineraria" 1902, 21. Dezember, S. 311—314.

Bleichertsche Drahtseilbahnen.*

* „Zeitschrift des Österreichischen Ingenieur- und Architektenvereins" 1902, Nr 37 S. 619—622.

Einige von der Firma Adolf Bleichert & Co. ausgeführte Transportanlagen sind abgebildet und beschrieben.*

* „L'Industrie" 1902, 20. April, S. 339—343.

Verladevorrichtungen von Adolf Bleichert in Leipzig-Gohlis.*

* „Colliery Guardian and Journal of the Coal and Iron Trades" 1902, 25. April, S. 881—883.

Seilförderung mit Mitnehmergabeln und selbsttätigem An- und Abschlagen der Wagen; ausgeführt von der Firma Georg Heckel in St. Johann-Saarbrücken.*

* „Braunkohle" 1902, Nr. 34 S. 414—416.

Seilbahn zum Transport von Rohren, ausgeführt von Ceretti und Tanfani in Mailand.*

* „Praktischer Maschinen-Konstrukteur" 1902, Supplement, Nr. 7 S. 82—83.

Alfred Boudon beschreibt den Transport von Röhren mittels Drahtseilbahn.*

* „Le Génie Civil" 1902, 29. März, S. 257—259.

Drahtseilbahnwagen für Kalksteine.*

* „Praktischer Maschinen-Konstrukteur" 1902, Nr. 14 S. 114.

Teilung längerer Kettenbahnen nebst Einzelantrieb derselben.*

* „Braunkohle" 1902, Nr. 36 S. 433—438.

Kupplungsapparat „Automat" von Adolf Bleichert & Co. für Seilbahnen.*

* „Stahl und Eisen" 1902, Nr. 9 S. 531—532.

Neue Schutzvorrichtungen an Hängebahnen.*

* „Zeitschrift für Gewerbehygiene, Unfallverhütung und Arbeiter-Wohlfahrtseinrichtungen" 1902, Nr. 18 S. 328—330.

Unfallsichere Hängebahn der Maschinenbau-Akt.-Ges. vormals Beck & Henkel.*

* „Tonindustrie-Zeitung“ 1902, Nr. 136 S. 1811—1813.

G. Espitallier beschreibt die einschienige Luftbahn, System Armand und Koch.*

* „Le Génie Civil“ 1902, 23. August, S. 271—272.

A. S. Clift: Telpherage.* (Vgl. „Stahl und Eisen“ 1904 S. 1248—1254.)

* „Cassiers Magazine“ 1902, Märzheft S. 363—372.

Ernst Lipmann: Der Temperley-Transporter.*

* „Annalen für Gewerbe und Bauwesen“ 1902, 1. September, S. 85—90.

Einschienenbahnen.

Karcher macht einige Mitteilungen über die einschienige Bahn von Lehmann.*

* „Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure“ 1902, Nr. 11 S. 395.

Gurtförderer.

M. Buhle: Gurtförderer, Hochbahnkrane und Drahtseil-Verladebahnen.*

* „Zentralblatt der Bauverwaltung“ 1902, Nr. 40 S. 245—248; Nr. 42 S. 257—260; Nr. 44 S. 269—271.

Richard Ewers: Gurtförderer (Robins Patent).*

* „Österreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen“ 1902, Nr. 10 S. 131—133.

Gurtförderer der Stephens-Adamson Mfg. Company.*

* „Iron Age“ 1902, 4. Dezember, S. 8—9.

Verladevorrichtungen.

Waldon Fawcett beschreibt einige Verladevorrichtungen.*

* „American Manufacturer and Iron World“ 1902, 7. August, S. 155—158.

J. F. Hulswit: Über Transportvorrichtungen.*

* „De Ingenieur“ 1902, Nr. 52 S. 907—915.

N. Fröman: Neuere Vorrichtungen zum Materialtransport.*

* „Teknisk Tidskrift“ 1902, 18. Januar. Abteilung für Weg- und Wasserbau S. 1—12; 15. Februar, S. 13—17.

Stephan: Massentransport-Vorrichtungen.*

* „Verhandlungen des Vereins zur Beförderung des Gewerbfleißes“ 1902, Nr. 7 S. 277—324.

M. Buhle: Technische Hilfsmittel zur Beförderung und Lagerung von Kohlen und Eisenerzen.*

* „Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure“ 1902, Nr. 39 S. 1470—1473.

H. Rasch: Transport- und Umladevorrichtungen auf der Düsseldorfer Ausstellung.*

* „Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure" 1902, Nr. 41 S. 1525—1532; Nr. 47 S. 1770—1775.

Day Allen Willey: Über moderne Materialtransporteinrichtungen.*

* „Scientific American" 1902, 5. Juli, S. 2.

Mellin: Über einige amerikanische Umladevorrichtungen.*

* „Glückauf" 1902, Nr. 50 S. 1213—1225.

Waldon Fawcett berichtet über die Anwendung der Elektrizität bei der Erzverladung.*

* „American Manufacturer and Iron World" 1902, 28. August, S. 235—238.

Ein Vortrag von Henry Bridges Molesworth enthält einige Angaben über den Materialtransport in amerikanischen Konstruktions-Werkstätten.*

* „Minutes of Proceedings of the Institution of Civil Engineers" 1902, Vol. CXLVIII S. 58—118.

Joseph Horner: Über Verladekrane.*

* „Cassiers Magazine" 1902, Januarheft S. 247—258; Februarheft S. 317—350.

Waldon Fawcett: Erzverladevorrichtung von Hulett.*

* „American Manufacturer and Iron World" 1902, 17. Juli, S. 61—64.

Eine Erz- und Kohlentransportvorrichtung von der Maschinenfabrik G. Luther in Braunschweig ist abgebildet und kurz beschrieben.*

* „Scientific American" 1902, 31. Mai, S. 378.

Verladevorrichtung für Erze und Kohle von F. H. Kindl (zur Anwendung gekommen in Conneaut).*

* „Colliery Guardian and Journal of the Coal and Iron Trades" 1902, 29. August, S. 467.

Erztransportvorrichtung der Südwerke der Jllinois Steel Company, ausgeführt von der Firma Hoover & Mason in Chicago.*

* „Iron and Coal Trades Review" 1902, 26. September, S. 787—788.

Neue Erzverladevorrichtung von M. A. Hanna & Co. in Ashtabula, Ohio.*

* „Iron Age" 1902, 23. Januar, S. 1—2.

Erzverladevorrichtungen nach dem System Hoover & Mason in Chicago.*

* „Iron Age" 1902, 4. September, S. 1—9 und S. 21—22.

W. L. Cowles: Erztransport bei amerikanischen Hochöfen.*

* „Cassiers Magazine" 1902, Juniheft S. 157—174.

Kohlentransportvorrichtung der Mirrlees-Watson Company in Glasgow.*

* „Iron Age" 1902, 11. September, S. 12—13.

Georg v. Hanffstengel: Moderne Lade- und Transporteinrichtungen für Kohle, Erze und Koks.*

* „Dinglers Polytechnisches Journal" 1902, Nr. 16 S. 245—250; Nr. 38 S. 597—605; Nr. 45 S. 711—717; Nr. 46 S. 731—734; Nr. 47 S. 742—748.

Keppler beschreibt die Kohlenverladevorrichtung des Gaswerks in Nancy.*

* „Schillings Journal für Gasbeleuchtung und Wasserversorgung" 1902, Nr. 38 S. 697—701.

F. D. Marshall: Mechanischer Kohlentransport.*

* „Schillings Journal für Gasbeleuchtung und Wasserversorgung" 1902, Nr. 33 S. 603—607.

A. E. Alfthan berichtet in einem Vortrag über einige (bereits bekannte) Einrichtungen zum Transport von Kohlen.*

* „Tekniska Föreningens i Finland Förhandlingar" 1902, Nr. 1 S. 15—21.

Mechanische Kohlen-Umladevorrichtung.*

* „Prometheus" 1902, Nr. 646 S. 342—343.

Kohlenverladekrane.*

* „Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure" 1902, Nr. 48 S. 1807.

Henry C. Meyer: Kohlentransportvorrichtungen für Kesselhäuser.* (Kosten des Kohlentransports.)

* „The Engineering Record" 1902, 5. April, S. 323—324.

Eine Kohlenverladeeinrichtung der Ottumwa Box Car Loader Company ist abgebildet und kurz beschrieben.*

* „Engineering and Mining Journal" 1902, 3. Mai, S. 631.

Franklin M. Bowman beschreibt die neuen Kohlenvorratsräume der Lowell Gas Light Company und die dort angewendeten Kohlentransport-Einrichtungen.*

* „Transactions of the American Society of Mechanical Engineers" 1902, S. 473—482.

S. Howard-Smith: Kohlentransportvorrichtungen.*

* „Cassiers Magazine" 1902, Märzheft S. 385—393.

Material-Transportanlage der Eastern Shipbuilding Co., New London, Conn.*

* „Schiffbau" 1902, 8. Juli, S. 801—803.

R. A. Chattock: Transportvorrichtungen für Kohle u. Asche.*

* „Iron and Coal Trades Review" 1902, 28. März, S. 757—758.

Eine neue Anlage zum Fortschaffen der Hochofenschlacke.*

* „Iron Age" 1902, 23. Oktober, S. 5—7.

Transport von Hochofenschlacke.*

* „Stahl und Eisen" 1902, Nr. 24 S. 1376.

Kammerer: Die Lastenförderung unter dem Einfluß der Elektrotechnik.*

* „Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure" 1902, Nr. 37 S. 1377—1384; Nr. 38 S. 1421—1429. „Stahl und Eisen" 1902, Nr. 13 S. 741—743.

Krane.

Ad. Ernst: Die Hebezeuge auf der Düsseldorfer Ausstellung.*

* „Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure" 1902, Nr. 21 S. 748—751; Nr. 25 S. 909—915; Nr. 28 S. 1042—1047; Nr. 29 S. 1070—1075; Nr. 30 S. 1099—1108; Nr. 41 S. 1549—1557; Nr. 42 S. 1568—1575; Nr. 44 S. 1657—1666; Nr. 49 S. 1848—1854.

Georg v. Hanffstengel: Die Hebezeuge auf der Düsseldorfer Ausstellung.*

* „Dinglers Polytechnisches Journal" 1902, Nr. 20 S. 315—320; Nr. 25 S. 394—401; Nr. 26 S. 416—419; Nr. 27 S. 432—435; Nr. 29 S. 463—467; Nr. 30 S. 479—483; Nr 31 S. 490—498; Nr. 32 S. 521—528; Nr. 35 S. 553—557; Nr. 37 S. 585—588; Nr. 39 S. 621—624.

Hebezeuge und Transporteinrichtungen auf der Düsseldorfer Ausstellung.*

* „Mitteilungen aus der Praxis des Dampfkessel- und Dampfmaschinenbetriebes" 1902, Nr. 44 S. 812—815.

Waldon Fawcett: Neue Krantypen.*

* „American Manufacturer and Iron World" 1902, 25. Sept., S. 349—352.

Böttcher: Über modernen Kranbau in seinen Beziehungen zum Maschinenbau und zur Elektrotechnik.*

* „Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure" 1902, Nr. 36 S. 1366.

Neuere Krane mit elektrischem Antrieb, ausgeführt von der Duisburger Maschinenfabrik, Akt.-Ges., vormals Bechem & Keetman in Duisburg.*

* „Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure" 1902, Nr. 26 S. 968—970.

Einige Dampfkrane der Duisburger Maschinenbau-Aktiengesellschaft sind abgebildet und beschrieben.*

* „L'Industrie" 1902, 10. August, S. 529—532; 17. August, S. 541—543.

Elektrischer Laufkran der Wellman-Seaver Engineering Co. für die Société Anonyme de Micheville zum Bedienen eines Trägerlagerplatzes.*

* „Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure" 1902, Nr. 15 S. 543 nach „Engineering" 1902, 7. Februar, S. 182.

Elektrisch betriebener 100 Tonnen-Laufkran, gebaut von der Niles-Bement-Pond-Company in New York.*

* „Iron Age" 1902, 18. Dezember, S. 17.

Frank C. Perkins: Elektrische Aufzüge und Laufkrane.*

* „Modern Machinery" 1902, Maiheft S. 142—145.

Oswald Flamm: Elektrisch betriebener Portalkran von 50 t Tragfähigkeit auf der Werft von Blohm & Voß in Hamburg, konstruiert und ausgeführt von der Duisburger Maschinenbau-Aktiengesellschaft, vormals Bechem & Keetman.*

* „Schiffbau" 1902, 8. Juni, S. 705—710.

Brownsche Schiffsentladekrane auf dem Kruppschen Hüttenwerk Rheinhausen.*

* „Glückauf" 1902, Nr. 37 S. 901—906.

Frank C. Perkins spricht über elektrisch betriebene Kräne.*

* „American Manufacturer and Iron World“ 1902, 22. Mai, S. 607—610.

Elektrischer Spezialkran von der Firma Pawling & Harnischfeger in Milwaukee, Wisc.*

* „American Machinist“ 1902, 1. Februar, S. 89.

Zweckmäßige Gestaltung großer Drehkrane.*

* „Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure“ 1902, Nr. 5 S. 175, Nr. 18 S. 659—660.

Lokomotivkran von 3 t Tragkraft.*

* „The Engineer“ 1902, 5. September, S. 239.

Elektrischer Velozipedkran von C. H. Findeisen.*

* Bayerisches Industrie- und Gewerbeblatt“ 1902, Nr. 20 S. 170.

Fahrbarer elektrischer Bockkran für 5 t Belastung, ausgeführt von der Wellman-Seaver Co.*

* „Engineering“ 1902, 7. Februar, S. 182—183.

Fahr- und lenkbarer Handkran von Eduard Weiler in Berlin für Gießereien zum Heben von Lasten bis zu 3000 kg Gewicht.*

* „Zeitschrift f. Werkzeugmaschinen u. Werkzeuge“ 1902, 15. Febr., S. 218.

Elektrischer Krankontroller, von der Lahmeyer Electrical Company ausgeführt *

* „Iron and Coal Trades Review“ 1902, 11. April, S. 886.

Siegfried Hahn: Die Belastung der Laufkranmotoren.*

* „Dinglers Polytechnisches Journal“ 1902, Nr. 16 S. 256—259; Nr. 17 S. 271—273.

Transportrinnen und dergleichen.

Herm. Marcus: Propellerrinnen und Wurfgetriebe.*

* „Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure“ 1902, Nr. 48 S. 1808-1815.

Transportrinne, System Marcus.*

* „Mitteilungen aus der Praxis des Dampfkessel- und Dampfmaschinenbetriebes“ 1902, Nr. 37 S. 678.

Druckluft-Führungs- u. Schleppvorrichtung von Vollkommer.*

* „Stahl und Eisen“ 1902, Nr. 7 S. 372—373.

J. E. Delluc: Über Transportschrauben.*

* „La Revue Technique“ 1902, 25. Dezember, S. 374—375.

Neue Transportvorrichtung für Säcke (befördert 250 Säcke von je 300 Pfund in der Stunde), ausgeführt von der New Jersey Foundry & Machine Company, New York.*

* „Iron Age“ 1902, 17. Juli, S. 6.

Pneumatische Asche- und Schlacken-Transportvorrichtung.*

* „Compressed Air“ 1902, Februarheft S. 1707.

Wägevorrichtung.

Ermittelung des Gewichtes der einzelnen Fahrzeuge eines fahrenden Eisenbahnzuges.*

* „Organ für die Fortschritte des Eisenbahnwesens in technischer Beziehung" 1902, Nr. 2 S. 40—41.

Mehrteilige Geleisbrückenwage für Eisenbahnfahrzeuge beliebigen Achsstandes.*

* „Organ für die Fortschritte des Eisenbahnwesens in technischer Beziehung" 1902, Nr. 4 S. 79.

Kontinuierliche Wägevorrichtung von Sam. Denison & Sohn.*

* „Iron and Coal Trades Review" 1902, 28. Februar, S. 512—513.

Die kontinuierliche Wägevorrichtung System Blake-Denison ist abgebildet und beschrieben.*

* „Colliery Guardian and Journal of the Coal and Iron Trades" 1902, 17. Januar, S. 128—129.

Deutsche Patente.

Kl. 81 e, Nr. 124 184, vom 27. September 1899. Vorrichtung zum Transport von Barren u. dergl. William Garrett und John Cabell Cromwell in Cleveland, V. St. A. „Stahl und Eisen" 1902, 1. März, S. 284.

Kl. 81e, Nr. 124 185, vom 7. August 1900. Entladevorrichtung für Wagen. Carl Gaster in Breslau. „Stahl und Eisen" 1902, 1. März, S. 285.

Kl. 81e, Nr. 126 363, vom 27. Oktober 1900. Fördervorrichtung für körniges, pulveriges oder breiiges Gut. J Jacobsen in Berlin-Friedenau. „Stahl und Eisen" 1902, 1. April, S. 396.

Kl. 20 a, Nr. 127 071, vom 26. Mai 1899. Aufhängung der Last oder des Lastbehälters (Fördergefäfs u. dergl.) an einer Hängebahn mit wellenförmigem Längenprofil, bei welcher die Traggestelle oder die Lasten selbst von Zugkraftorganen voneinander entfernt gehalten werden. Karl Bratuscheck in Dessau. „Stahl und Eisen" 1902, 15. Mai, S. 574.

Kl. 81 e, Nr. 127 129, vom 24. Mai 1899. Verfahren zum Fördern von festen, pulverförmigen, breiigen oder flüssigen Massen. Hermann Marcus in Köln a. Rh. „Stahl und Eisen" 1902, 1. Mai, S. 522.

Kl. 81 e, Nr. 128 005, vom 4. Jan. 1901. Vorrichtung zum Fördern beliebiger fester Stoffe. Witwe Caroline Luther geb. Herpfer in Goslar und Kinder: Elly Luther in Wien, Hertha, Gerhard, Marie, Käthe, Kurt und Stephan Luther in Goslar. „Stahl und Eisen" 1902, 1. August, S 841.

Kl. 81 e, Nr. 130 140, vom 14. April 1901. Ladekübel mit selbsttätigem, durch Gegengewichte erfolgendem Bodenklappenverschlufs. Vereinigte Berliner Mörtelwerke in Berlin. „Stahl und Eisen" 1902, 1. September, S. 960.

Kl. 20 a, Nr. 130 265, vom 24. September 1901. Seilklemme. Sebastian Kania in Zabrze. „Stahl und Eisen" 1902, 1. Oktober, S. 1070.

Kl. 81 e, Nr. 130 729, vom 4. Juni 1901. Fahrbarer Abwurfwagen für Transportbänder und dergl. W. Bock in Prinzenthal bei Bromberg. „Stahl und Eisen" 1902, 15. September, S. 1013.

Kl. 81 e, Nr. 131 313, vom 24. Juli 1901. Einrichtung zum Herbeiholen körniger Materialien für die Hauptelevatoren beim Löschen von Schiffen. Eisenwerk (vorm. Nagel & Kaemp), Aktiengesellschaft in Hamburg. „Stahl und Eisen" 1902, 15. Oktober, S. 1141.

Kl. 81 e, Nr. 131 388, vom 21. März 1900. Vorrichtung zum Befördern von Platten, Trägern und dergl. mittels Prefsluft. Theodor J. Vollkommer in Pittsburg. „Stahl und Eisen" 1902, 15. Oktober, S. 1141.

Kl. 5d, Nr. 132 095, vom 16. März 1901. Förderbühne für sich selbsttätig entleerende Hunde. Johann Reuter in Oberhausen. „Stahl und Eisen" 1902, 1. November, S 1205.

Kl. 10a, Nr. 132 364, vom 23. August 1900. Verfahren zum Verladen von Koks. Johann Schürmann in Bochum. „Stahl und Eisen" 1902, 1. Dezbr., S. 1305.

Kl. 81 e, Nr. 132 499, vom 21. Juli 1901. Einrichtung zum Heben und Transportieren von Schienen und anderen Walzprodukten nach und von den Lagern sowie zum Zurechtlegen auf denselben. Nicolaus Missing in Ruhrort. „Stahl und Eisen" 1902, 1. Dezember, S. 1303.

Kl. 18a, Nr. 132 646, vom 7. Dezember 1900. Kippbarer Schlackenwagen mit wagerecht geführten Tragzapfen und in Kurven gleitenden Führungszapfen. Aktiengesellschaft Weilerbacher Hütte in Weilerbach, Bez. Trier. „Stahl und Eisen" 1902, 1. Dezember, S. 1304.

Kl. 1 a, Nr. 133 242, vom 19. August 1900. Verfahren, Feinkohlen bei der Kohlenaufbereitung, sowie anderes körniges und schlammiges Fördergut unter gleichzeitiger Aufwärtsbeförderung zu entwässern. Eduard Ruland-Klein in Dortmund. „Stahl und Eisen" 1902, 15. Dezember, S. 1370.

Amerikanische Patente.

Nr. 664 892. Entladevorrichtung für Kohlen u. dergl. Michel J. Paul in New York, N. Y. „Stahl und Eisen" 1902, 1. Februar, S. 168.

Nr. 665 025. Vorrichtung zum Entladen von Kohlen und dergl. Timothy Long in Cleveland, Ohio, V. St. A. „Stahl und Eisen" 1902, 1. Febr., S. 169.

Nr. 665 227. Fördervorrichtung. Joseph G. Johnston in Detroit, Mich., V. St. A. „Stahl und Eisen" 1902, 1. Februar, S. 170.

Nr. 665 574. Fördervorrichtung, vorzugsweise für Kohlen. Charles A. Morris in Glen Ridge N. Y., V. St. A. „Stahl u. Eisen" 1902, 1. März, S. 285.

Nr. 667 192. Becherwerk zum Fördern von Erz. William R. Craig in Shelby, Ala., V. St. A. „Stahl und Eisen" 1902, 1. März, S. 288.

Nr. 667 335. Schüttrumpf für Kohlen oder Erz. James L. Record in Minneapolis, Minnesota, V. St. A. „Stahl und Eisen" 1902, 15. März, S. 339.

Nr. 667 440. Ladevorrichtung. William S. Halsey in Pittsburg, Pa., V. St. A. „Stahl und Eisen" 1902, 15. März, S. 339.

Nr. 676 103. Wagen mit Entladevorrichtung. Jacob J. Souder in Washington, D. C., V. St. A. „Stahl und Eisen" 1902, 1. August, S. 843.

Nr. 682 168. Vorrichtung zum Transportieren von Kohlen und dergl. Jeremiah Campbell in Newton, Mass., V. St. A. „Stahl und Eisen" 1902, 1. November, S. 1206.

Nr. 682 665. Vorrichtung zum Verladen von Kohlen. Earl H. Browning in Cleveland, Ohio, V. St. A. „Stahl und Eisen" 1902, 15. November, S. 1255.

Nr. 684 127. Schüttwagen. Stanley M. Swindall in Tyler, Texas. „Stahl und Eisen" 1902, 15. November, S. 1253.

III. Elektrischer Antrieb.

A. Abraham: Anwendung der Elektrizität in Eisenwerken.*

* „Le Génie Civil“ 1902, 30. August, S. 277—282.

D. Selby-Bigge: Verwendung der elektrischen Kraft in Eisen- und Stahlwerken.*

* „Journal of the Iron and Steel Institute“ 1902, II. Band S. 220—248.

Frank C. Perkins: Elektrische Kraft in modernen Stahlwerken und Walzwerken.*

* „American Manufacturer and Iron World“ 1902, 27. Novbr., S. 603-606.

F. Kylberg: Verwendung der elektrischen Kraft in Eisen- und Stahlwerken.* Besprechung dieses Vortrages.**

* „Journal of the Iron and Steel Institute“ 1901, II. Band S. 249—263.
** Ebenda, S. 264-280. „Iron and Coal Trades Review“ 1902, 23. Mai, S. 1263.

P. D. Jonides: Verwendung der Elektrizität in Eisen- und Stahlwerken.*

* „Journal of the West of Scotland Iron and Steel Institute“ 1902, Novemberheft, S. 25—38.

John Hays Smith: Anwendung der elektrischen Kraft in modernen Stahlwerken.*

* „The Engineering Magazine“ 1902, Dezemberheft S. 402—415.

R. Goetze: Elektrizität und Kraftgas im Bergbau und Hüttenwesen.* (Bericht über die Düsseldorfer Ausstellung.)

* „Glückauf“ 1902, Nr. 26 S. 605—616.

Elektrisch betriebene Hüttenmaschinen auf der Düsseldorfer Ausstellung.*

* „Zeitschrift d. Vereins deutscher Ingenieure“ 1902, Nr. 52 S. 1975-1976.

Walker: Elektrische Maschinen in Eisen- und Stahlwerken.* (Vgl. dieses Jahrbuch II. Band S. 247.)

* „Österreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen“ 1902, Nr. 9 S. 121—122.

C. Machacek: Dreh- oder Gleichstrom in Hüttenbetrieben.*

* „Berg- und Hüttenmännisches Jahrbuch“ 1902, Nr. 2 S. 149—172.

A. Lindström behandelt ebenfalls die Frage, ob Wechselstrom oder Gleichstrom vorteilhafter zum Betrieb von Walzwerken anzuwenden sei.*

* „Blad för Berghandteringens Vänner inom Örebro län“ 1902, S. 167-183.

Ernst Danielson: Über elektrischen Walzwerksbetrieb.*

* „Österreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen“ 1902 Nr. 39 S. 518—519. „Teknisk Tidskrift“ 1902. Abteilung für Mechanik und Elektrotechnik, 12. April, S. 76—82.

Ernst Danielsson behandelt* die Frage: „Soll Wechselstrom oder Gleichstrom beim elektrischen Betrieb von Walzwerken angewendet werden?“ Bemerkungen hierzu von E. Andréen.**

* „Wermländska Bergsmannaföreningens Annaler“ 1902, S. 57—75.

** Ebenda, S. 75—83.

Elektrische Kraft in Walzwerken.*

* „Affärsvärlden“ 1902, Nr. 44 S. 650; Nr. 50 S. 811.

S. S. Wales: Elektromotoren für Walzwerke.*

* „Iron Age“ 1902, 10. Juli, S. 12—13. „Iron and Coal Trades Review“ 1902, 11. Juli, S. 93—94.

E. Andreen berichtete* über den elektrischen Betrieb des der Aktiengesellschaft Storfors gehörigen Walzwerkes bei dem Eisenwerk Nykroppa.**

* „Elektrotechnische Zeitschrift“ 1902, Nr. 50 S. 1087.

** Ebenda, Nr. 47 S. 1023.

Elektrisch angetriebene Walzwerke des Antwerpener Hüttenwerks in Hoboken.*

* „Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure“ 1902, Nr. 51 S. 1957—1958.

Elektrischer Antrieb eines Walzwerks in Belgien.*

* „Teknisk Tidskrift“ 1902, 15. November, S. 415; nach „Electrical World“ 1902, 18. Oktober.

Elektrisch betriebener Rollgang- und Schlepperantrieb, gebaut von der Union Elektrizitäts-Gesellschaft in Berlin.*

* „Elektrotechnisches Echo“ 1902, Nr. 11 S. 121—128.

Frank C. Perkins beschreibt die elektrische Anlage des Hochofens von Audun-le-Tiche in Lothringen.* (Vgl. dieses Jahrbuch II. Band S. 248).

* „American Machinist“ 1902, 3. Mai, S. 545—548.

Elektrische Kraftanlage auf den Werken zu Ougrée (Belgien).*

* „Iron and Coal Trades Review“ 1902, 16. Mai, S. 1200—1202.

Die elektrische Licht- und Krafteinrichtung der Upper Forest und Worcester Stahl- und Weißblechwerke in Morriston bei Swansea.*

* „Colliery Guardian and Journal of the Coal and Iron Trades“ 1902, 21. März, S. 628. „Iron and Coal Trades Review“ 1902, 23. Mai, S. 2172.

Die neue 950er Duo-Reversierstraße mit elektrisch fahrbaren Rollgängen in Friedenshütte.*

* „Stahl und Eisen“ 1902, Nr. 4 S. 198—202.



IV. Allgemeines über Werkseinrichtungen.

Kondensationsanlagen.

Zentralkondensationsanlagen.*

* „Zeitschrift für das Berg-, Hütten- und Salinenwesen im Preußischen Staate" 1902, Nr. 2 S. 392—394.

H. Dubbel: Zentralkondensationen auf der Düsseldorfer Ausstellung.*

* „Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure" 1902, Nr. 48 S. 1825—1827.

Kondensationsanlagen auf der Düsseldorfer Ausstellung.*

* „Mitteilungen aus der Praxis des Dampfkessel- und Dampfmaschinenbetriebes" 1902, Nr. 43 S. 791—794.

Harry G. V. Oldham: Oberflächen-Kondensatoren.*

* „Feildens Magazine" 1902, Februarheft S. 107—120.

P. Nugue macht eingehende Mitteilungen über die Einrichtung, Berechnung und Anwendung der Gegenstromkondensatoren, System Weiß.*

* „Bulletin de la Société de l'Industrie minérale" 1902, Nr. 4 S. 885—900.

Wasserreinigung.

Romberg: Wasserreiniger.*

* „Tonindustrie-Zeitung" 1902, Nr. 36 S. 406—407.

Cl. Haage bespricht die Gefahren unvollständiger Ölausscheidung bei Verwendung von Dampfkondensat aus Oberflächenkondensationen.*

* „Stahl und Eisen" 1902, Nr. 18 S. 1024—1025 nach „Mitteilungen aus der Praxis des Dampfkessel- und Dampfmaschinenbetriebes" 1902, Nr. 10 S. 152.

Heizung und Lüftung.

Heizung von Fabrikräumen mit überhitztem Dampf.*

* „Mitteilungen aus der Praxis des Dampfkessel- und Dampfmaschinenbetriebes" 1902, Nr. 10 S. 154—155; Nr. 19 S. 325.

H. Recknagel: Ventilations- und Entstaubungsanlagen für technische Betriebe.*

* „Bayerisches Industrie- und Gewerbeblatt" 1902, Nr. 3 S. 19—23.

H. R. Carter berichtete über Apparate zur Ventilation und Luftbefeuchtung in Fabrikräumen.*

* „Feildens Magazine" 1902, Juniheft S. 487—496.

Lüftung in Kesselhäusern.*

* „Zeitschrift für Gewerbehygiene, Unfallverhütung und Arbeiter-Wohlfahrtseinrichtungen" 1902, Nr. 11 S. 194—195.

Dr. Josef Rambousek: Schädliche Gase im gewerblichen Betriebe.*

* Sonderabzug aus der „Zeitschrift für Gewerbehygiene", Wien 1902 (43 Seiten). Preis 4 *M.*

Feuersicherheit.

Georg Elsner: Die Feuersicherheit der Maschinenhäuser.*

* „Mitteilungen aus der Praxis des Dampfkessel- und Dampfmaschinenbetriebes" 1902, Nr. 37 S. 678—679.

Feuersichere Umkleidung freiliegender Eisenkonstruktionen.*

* „Stahl und Eisen" 1902, Nr. 18 S. 1024.

Staub als Brandstifter in Fabriken.*

* „Deutsche Metallindustrie-Zeitung" 1902, Nr. 40 S. 1585.

Kontrollapparate.

Horwitz: Apparat für Arbeiter- und Personalkontrolle.*

* „Verhandlungen des Vereins zur Beförderung des Gewerbfleißes" 1902, Sitzungsbericht, Nr. 6 S. 176—180.

Automatischer Arbeiterkontrollapparat „Paragon".*

* „Praktischer Maschinen-Konstrukteur" 1902, Supplement, Nr. 3 S. 28.

Cyriacus berichtet über Arbeiterkontrollapparate.*

* „Tonindustrie-Zeitung" 1902, Nr. 55 S. 729—730.

Unfallverhütung.

Schutztechnische Fortschritte in den Eisenhütten Obersteiermarks.*

* „Zeitschrift für Gewerbehygiene, Unfallverhütung und Arbeiter-Wohlfahrtseinrichtungen" 1902, Nr. 14 S. 251—255.

Schutzbekleidung von Professor Artemieff gegen die Gefahren der Elektrizität.* (Vgl. „Stahl und Eisen" 1903, Nr. 3 S. 587.)

* „Elektrotechnische Zeitschrift" 1902, 17. Juli, S. 635. „Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure" 1902, Nr. 30 S. 1130.

Dr. L. Michaelis: Sauerstoffatmung gegen Gasvergiftungen.*

* „Schillings Journal für Gasbeleuchtung und Wasserversorgung" 1902, Nr. 24 S. 420—425.

Sauerstoff-Einatmung bei Erstickungen durch giftige Gase.*

* „Die Fabriksfeuerwehr" 1902, Nr. 8 S. 36—37.

Die Unfallverhütungstechnik in Deutschland.*

* „Zeitschrift für Gewerbehygiene, Unfallverhütung und Arbeiter-Wohlfahrtseinrichtungen" 1902, Nr. 21 S. 371—375; Nr. 22 S. 391—394.

Wohlfahrtseinrichtungen.

Ant. Schnabel: Arbeiter-Wohlfahrtseinrichtungen einiger französischer und belgischer Berg- und Hüttenwerke. (Für uns haben besonders Interesse die Einrichtungen von Schneider & Co. in Creusot, ferner Gouvy & Co. in Dieulouard, Meurthe et Moselle, und die Werke der Société anonyme de Vezin Aulnoye.)*

* „Berg- und Hüttenmännisches Jahrbuch“ 1902, Nr. 1 S. 49—116.

K. Hauck behandelt in einer Artikelserie den Schutz der Arbeiter gegen die schädlichen Wirkungen des Staubes.*

* „Zeitschrift für Gewerbehygiene, Unfallverhütung und Arbeiter-Wohlfahrtseinrichtungen“ 1902, Nr. 7 S. 112—113; Nr. 8 S. 123—129; Nr. 9 S. 143—147; Nr. 10 S. 163—167; Nr. 11 S. 183—188.

Über die Anlage von Fabrikbrausebädern.*

* „Zeitschrift für Gewerbehygiene, Unfallverhütung und Arbeiter-Wohlfahrtseinrichtungen“ 1902, Nr. 10 S. 175—176.

Badeanstalten.*

* „Zeitschrift für das Berg-, Hütten- und Salinenwesen im Preußischen Staate“ 1902, Nr. 2 S. 396—397.

Krankentransport.

R. Danilof: Praktische Krankentransport-Apparate.*

* Österreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen“ 1902 Nr. 5 S. 64.

Drahtnetz zur Beförderung Schwerverletzter.*

* „Zeitschrift für das Berg-, Hütten- und Salinenwesen im Preußischen Staate“ 1902, Nr. 2 S. 396.



H. Roheisenerzeugung.

I. Hochöfen.

Neuere Hochofenanlagen.

Der größte Holzkohlenhochofen der Welt (in Vares, Bosnien).*

* „Stahl und Eisen“ 1902, Nr. 9 S. 490—492.

Ch. Dantin beschreibt die neue Hochofenanlage in Cette.*

* „Le Génie Civil“ 1902, 11. Oktober, S. 373—377.

Die neue Hochofenanlage der Gesellschaft von Creusot in Cette,* Frankreich.

* „Berg- und Hüttenmännische Zeitung“ 1902, Nr. 38 S. 485—486.

Die neuen Hochöfen in Portoferraio auf der Insel Elba.*

* „Österreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen“ 1902, Nr. 43 S. 574 nach „Rassegna mineraria“.

Georg Martin: Die Hochofenanlage in Portovecchio (Elba).*

* „Stahl und Eisen“ 1902, Nr. 2 S. 67—70.

Podymowski berichtet über den neuen Hochofen der Kagimskischen Hütte.*

* „Уральское горное обозрѣніе“ 1902, Nr. 9 S. 4.

Die neuen Hochöfen zu Askam.*

* „Iron and Coal Trades Review“ 1902, 6. Juni, S. 1281—1282.

Englische Hochofenanlagen.*

* „Iron and Coal Trades Review“ 1902, 11. April, S. 898.

A. Schrubko gibt eine eingehende Beschreibung der neuen Hochofenanlage in Sawertze* (an der Wien-Warschauer Bahn) von Huldschinski & Co., die im August 1901 in Betrieb gekommen ist. Abbildung 46 auf umstehender Seite zeigt den Situationsplan der Anlage: $A =$ Hochofen, $B =$ Gasreinigung, $C =$ Winderhitzer, $D =$ Kesselhaus, $E =$ Akkumulator, $F =$ Maschinenhaus, $G =$ Gießhalle, $H =$ Zentralkondensation. In Abbildung 47, S. 281, sind Windform und Düsenstock dargestellt.

* „Gorny Journal“ 1902, Maiheft S. 115—131.

Herbert Kilburn Scott: Hochöfen in Brasilien.*

* „Journal of the Iron and Steel Institute" 1902, I. Band S. 248—250.

A. W. Clapp: Holzkohlen-Hochofen in Port Townsend, Washington.*

* „Engineering and Mining Journal" 1902, 25. Januar, S. 137—138.

Die Hochofenanlage der American Iron and Steel Works von Jones & Laughlins in Pittsburg.*

* „Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure" 1902, Nr. 4 S. 136—138.

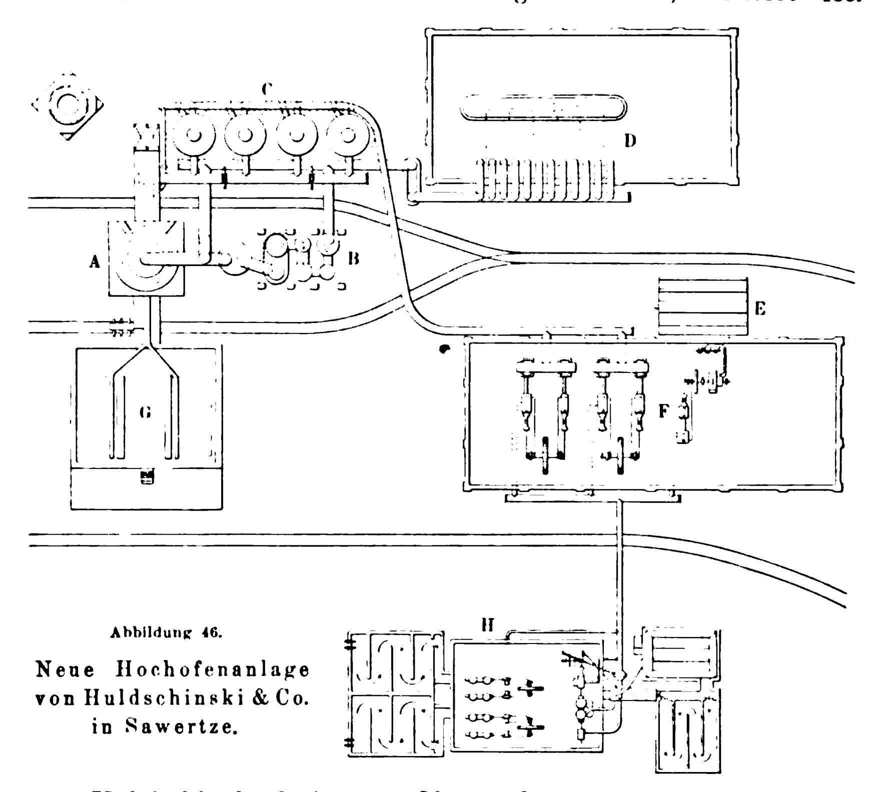


Abbildung 46.

Neue Hochofenanlage von Huldschinski & Co. in Sawertze.

Holzkohlenhochöfen am Oberen See.*

* „Stahl und Eisen" 1902, Nr. 3 S. 175.

Hochofenanlage der Iroquois Iron Company in Chicago.*

* „Stahl und Eisen" 1902, Nr. 3 S. 150—151.

Fritz W. Lürmann: Die Eliza-Hochofenanlage in Pittsburg.*

* „Stahl und Eisen" 1902, Nr. 2 S. 70—77.

Eliza-Hochofenanlage.* (Vgl. dieses Jahrbuch II. Band S. 252.)

* „Stahl und Eisen" 1902, Nr. 5 S. 298. „Uhlands Technische Rundschau" 1902, Nr. 5 S. 38—40.

Hochofenkonstruktionen.

Hochofen mit Eisenschacht von F. Burgers.*

* „Stahl und Eisen“ 1902, Nr. 5 S. 295.

F. Stille: Einiges über das Hochofenprofil.* (Vergleiche dieses Jahrbuch I. Band S. 213.)

* „Österreichische Zeitschrift für Berg- u. Hüttenwesen“ 1902, Nr. 1 S. 5-6.

Modeste Pierronne behandelt* in einer längeren Studie die alten und neuen Hochofenprofile in Amerika, England, Deutschland, Frankreich, Belgien und Rußland.

* „Bulletin de la Société de l'Industrie minérale“ 1902, Nr. 2 S. 489—523.

Ino L. Stevenson: Hochöfen ohne Gestell.*

* „Stahl und Eisen“ 1902, Nr. 7 S. 403.

Abbildung 47.
Düsenstock und Windform in Sawertze.

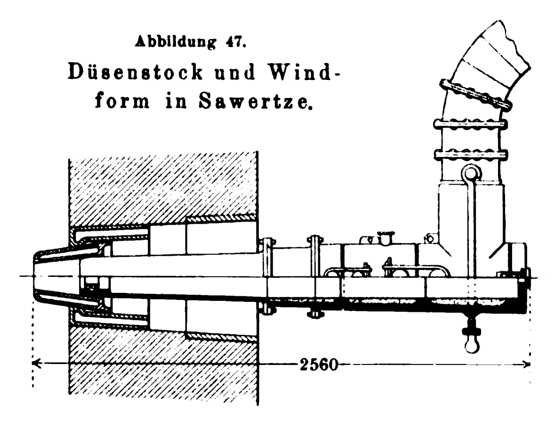


Abbildung und gemeinfaßliche Beschreibung eines modernen amerikanischen Hochofens.*

* „Scientific American“ 1902, 8. März, S. 165 und 172—173.

Ino. L. Stevenson: Hochofenkonstruktionen.* (Wind- und Schlackenformen, Kühlplatten, Düsenstöcke, Feuerfeste Steine, Hochofenprofile, Hochofenanlagen.)

* „The Engineer“ 1902, 3. Oktober, S. 321—323; 10. Oktober, S. 347 bis 348; 24. Oktober, S. 386—388; 14. November, S. 474—476.

W. J. Foster beschreibt eine verbesserte Methode der Kühlung der Windformen.*

* „Iron and Coal Trades Review“ 1902, 11. April, S. 882—883.

Horace Allen besprach in einem Vortrag vor dem „Iron and Steel Institute“ ein neues System, Hochofenformen zu kühlen.* (Es handelt sich in der Hauptsache um die Fostersche Vakuumform. Vgl. dieses Jahrbuch II. Band S. 253.)

* „Journal of the Iron and Steel Institute“ 1902, I. Band S. 79—83.

Hochofenbetrieb.

Frank Hearne Crockard: Der moderne Hochofenbetrieb.*

* „The Engineering Magazine“ 1902, Januarheft S. 493—513.

W. Brügmann bespricht die in Deutschland seit dem Jahre 1880 gemachten Fortschritte in der Erzeugung von Roheisen.*

* „Journal of the Iron and Steel Institute“ 1902, I. Band S. 10—45. „Stahl und Eisen“ 1902, Nr. 19 S. 1028—1047.

Ergänzende Bemerkung zu dem Vortrag von W. Brügmann über die Fortschritte in der Roheisenerzeugung Deutschlands seit 1880.*

* „Stahl und Eisen“ 1902, Nr. 21 S. 1217.

John Birkinbine schildert die Entwicklung der amerikanischen Hochöfen von den ersten Anfängen bis zu ihrer modernsten Form und berichtet im Anschluß daran über die Veränderungen in der dortigen Roheisenerzeugung.*

* „Proceedings of the Engineers Club of Philadelphia“ 1902, Juliheft S. 223—241.

G. Teichgräber: Bedingungen eines guten Hochofenganges.*

* „Stahl und Eisen“ 1902, Nr. 2 S. 77—79.

Die Verhüttung klarer Eisenerze.*

* „Österreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen“ 1902, Nr. 19 S. 252.

A. Bresgunow berichtet sehr eingehend über das Verschmelzen von Martinofenschlacke im Hochofen, das auf der Makjewskischen Hütte mit Vorteil durchgeführt wird.* (Vgl. Seite 163 dieses Jahrbuches).

* „Gorny Journal 1902, Januarheft S. 60—64.

P. Schurupow: Herstellung von manganhaltigem Roheisen im südlichen Ural.*

* „Уральское горное обозрѣніе“ 1902, Nr. 19 S. 1—2; Nr. 20 S. 3—4.

Pitersky und V. Ivanoff berichten über die Verwendung von Petroleum als Brennmaterial im Hochofen. Auszug.*

* „Ironmonger“ 1902, 12. Juli, S. 78.

J. M. Pitersky erörterte in einem Vortrag die Möglichkeit, Roheisen mit Naphtha oder Generatorgasen zu erblasen.*

* „Rigasche Industrie-Zeitung“ 1902, Nr. 12 S. 148—150.



Iw. Schröder berichtet über die Erzeugung von Roheisen nach dem schottischen Verfahren und erörtert die Frage, ob seine Anwendung auch im Bassin von Dombrowa möglich sei.*

* „Gorny Journal" 1902, Aprilheft S. 51—91.

A. P. Chepowalnik: Betrieb der Hochöfen auf den russischen Staatswerken im Jahre 1901.*

* „Gorny Journal" 1902, Augustheft S. 230—253

Höchstleistungen von Hochöfen.*

* „Stahl und Eisen" 1902, Nr. 5 S. 294—295.

Amerikanische Hochofenleistungen.*

* „Stahl und Eisen" 1902, Nr. 24 S. 1376.

Henrik Tholander bespricht die Frage: „Auf welche Weise ist die bei einigen schwedischen Hochöfen in den letzten Jahren erzielte bemerkenswerte höhere Produktion erreicht worden?"*

* „Wermländska Bergsmannaföreningens Annaler" 1902, S. 24—29.

Hjalmar Braune macht Mitteilungen über die Schmelzintensität der Hochöfen.*

* „Wärmländska Bergsmannaföreningens Annaler" 1902, S, 149—172.

A. E. Cassel berichtet über die Verwendung von pulverförmigen Erzen im Hochofen.*

* „Blad för Bergshandteringens Vänner inom Örebro län" 1902, S. 159—162.

Verhüttung von pulverförmigen Eisenerzen im Hochofen zu Widlitz in Rußland.*

* „Österreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen" 1902, Nr. 7 S. 97—98.

H. Bumby: Verwertung feiner Erze.*

* „Stahl und Eisen" 1902, Nr. 8 S. 457—459.

Dr. Leo bespricht die mit Gellivara-Erzen angestellten Schmelzversuche.*

* „Zeitschrift des Oberschlesischen Berg- und Hüttenmännischen Vereins" 1902, Nr. 9 S. 374—376.

Abbildung und Beschreibung eines Hochofenschornsteins aus Holz.*

* „Prometheus" 1902, Nr. 640 S. 254—255.

Hochofenprozeſs.

W. J. Foster: Die chemische und physikalische Beschaffenheit des Kohlenstoffs im Gestell des Hochofens.*

* „Journal of the Iron and Steel Institute" 1902, I. Band S. 296—303.

Dr. Vieri Sevieri hat den Einfluß der Beschickungsart auf die Lagerung des Materials im Hochofen an einem Modell des Hochofens von Piombino studiert.*

* „Rassegna Mineraria" 1902, 1. November, S. 219—223.

Bernhard Osann bespricht und erklärt in einem Vortrag einige interessante Erscheinungen beim Hochofengange.*

* „Stahl und Eisen" 1902, Nr. 5 S. 258—268.

Basilius Ischewsky: Verwendung von Braunstein im Hochofen.*

* „Stahl und Eisen" 1902, Nr. 4 S. 240.

Einer kurzen Notiz* nach sollte Mitte Juni 1902 der erste Hochofen für den Forsellesprozeß (vgl. ds. Jahrbuch I. Band S. 218) auf dem Rendsburger Stahl- und Walzwerk in Betrieb kommen. (Vergleiche den eingehenden Bericht über diese Versuche in „Stahl und Eisen" 1904, Nr. 24 S. 1438—1440).

* „Teknisk Tidskrift" 1902, 19. April, S. 153.

Hochofenreparaturen.

Erhöhung eines Hochofens der Rombacher Hüttenwerke.*

* „Stahl und Eisen" 1902, Nr. 14 S. 797.

W. Grum-Grschimailo berichtet über eine während des Betriebes ausgeführte Reparatur des oberen Teils eines Hochofens der Nischne-Saldinskischen Hütte.*

* „Уральское горное обозрѣніе" 1902, Nr. 41 S. 1—2.

Explosionen und Unfälle.

John M. Hartman: Hochofenexplosionen.*

* „Iron and Coal Trades Review" 1902, 28. März, S. 758.

G. Katterfeld berichtet zunächst über die Arbeiten von Osann und van Vloten über Hochofenexplosionen und bespricht dann seine eigenen Erfahrungen mit einem russischen Holzkohlenhochofen der Hütte zu Werchne-Tagilsk.*

* „Уральское горное обозрѣніе" 1902, Nr. 24 S. 1—3.

Gefahren beim Auswechseln der Düsen an Hochöfen.*

* „Zeitschrift für Gewerbehygiene, Unfallverhütung und Arbeiter-Wohlfahrtseinrichtungen" 1902, Nr. 4 S. 65—66.

Gestehungskosten.

Ch. Rosambert: Beitrag zur Lösung der Frage der Bewertung von Eisenerzen.*

* „Stahl und Eisen 1902, Nr. 9 S. 503—505.

Gestehungskosten für Roheisen in Südwales.*

* „Stahl und Eisen“ 1902, Nr. 1 S. 54.

Bernhard Osann: Die Bewertung von Eisenerzen und anderen Schmelzstoffen.*

* „Stahl und Eisen“ 1902, Nr. 19 S. 1033—1038; Nr. 20 S. 1101—1110.

Zuschläge.

J. F. Donald teilt die Analysen einiger kanadischer Kalksteinarten mit.*

* „Journal of the Canadian Mining Institute“ 1901/02, S. 152—154.

Deutsche Patente.

Kl. 24e, Nr. 127 191, vom 10. Juni 1900. Sicherheitsvorrichtung zur Verhütung von Explosionen in Gasleitungen bei Hütten- und Hochofenbetrieben. Vereinigte Maschinenfabrik Augsburg u. Maschinenbau-Gesellschaft Nürnberg, Aktiengesellschaft in Nürnberg. „Stahl und Eisen“ 1902, 15. April, S. 450.

Kl. 18a, Nr. 132 965, vom 8. Mai 1901. Verfahren zum Einführen fester Kohlenstoffteile in den Hochofen. William James Foster in Darlaston, England. „Stahl und Eisen“ 1902, 15. Dezember, S. 1369.

Österreichische Patente.

Kl. 18, Nr. 7050. Massive Hochofenform aus Sintermagnesit. Société anonyme pour l'industrie de la magnésite in Brüssel. „Stahl und Eisen“ 1902, 1. Mai, S. 523.

Amerikanische Patente.

Nr. 663 177. Düse für Gebläseöfen. George B. Klink in Tacoma, Wash.-V. St. A. „Stahl und Eisen“ 1902, 1. Januar, S. 43.

Nr. 663 205. Düse für Gebläseöfen. John E. Willis in Lincoln, Boyd u. Jakob Hill in Pueblo, Colo., V. St. A. „Stahl u. Eisen“ 1902, 1. Jan., S. 43.

Nr. 665 432. Hochofen. Hugo Hardh in Cleveland, Ohio, V. St. A. „Stahl und Eisen“ 1902, 1. Februar, S. 170.

Nr. 669 012. Gasfang für Hochöfen. Julian Kennedy in Pittsburg, Pa., V. St. A. „Stahl und Eisen“ 1902, 15. März, S. 339.

Nr. 669 859. Hochofenrast mit Wasserkühlung. Axel Sahlin in Millom, England. „Stahl und Eisen“ 1902, 15. Juni, S. 681.

Nr. 676 692. Hochofen. John M. Hartmann in Philadelphia, Pa., V. St. A. „Stahl und Eisen“ 1902, 1. September, S. 961.

Nr. 678 743. Vorrichtung zum Kühlen der Rast an Hochöfen. Julian Kennedy in Pittsburg, Pa. „Stahl und Eisen“ 1902, 15. Oktober, S. 1143.

II. Begichtungsvorrichtungen.

Dr. H. Steger berichtet auf Grund der Patentliteratur über Begichtungsvorrichtungen für Schachtöfen und den Schutz der Gichtarbeiter.*

* „Zeitschrift für das Berg-, Hütten- und Salinenwesen im Preußischen Staate“ 1902, Nr. 1 S. 97—107.

A. Bresgunow beschreibt ein neues Verfahren zur Materialverteilung beim Begichten von Hochöfen.*

* „Gorny Journal“ 1902, Juniheft S. 240–242.

O. Simmersbach: Doppelte Gasfänge in Sulin, Südrußland.*

* „Stahl und Eisen“ 1902, Nr. 11 S. 613—614.

Doppelter Gichtverschluß, System A. de Goriainoff und Pierronne.*

* „Bulletin de la Société de l'Industrie minérale“ 1902, Nr. 2 S. 521—523

Amerikanische Gichtverschlüsse.*

* „Iron Age“ 1902, 20. November, S. 18—19.

Dr. Neumark: Registrierapparat zur Überwachung der Begichtung der Hochöfen.*

* „Stahl und Eisen“ 1902, Nr. 15 S. 816—817.

Deutsche Patente.

Kl. 18a, Nr. 123592, vom 1. August 1900. Doppelter Gichtverschlufs für Schachtöfen. Buderussche Eisenwerke in Wetzlar. „Stahl und Eisen“ 1902, 1. Februar, S. 166

Amerikanische Patente.

Nr. 670322. Vorrichtung zum Beschicken von Hochöfen. Julian Kennedy in Pittsburg, Pa., V. St. A. „Stahl und Eisen“ 1902, 15. Juni, S. 680.

Nr. 674112. Vorrichtung zum Anzeigen der Höhe der Beschickung von Hochöfen. David Baker in Chicago, Jll., V. St. A. „Stahl und Eisen“ 1902, 1. August, S. 843.

Nr. 682957. Beschickungsvorrichtung für Hochöfen. J. W. Seaver in Cleveland, Ohio, V. St. A. „Stahl und Eisen“ 1902, 15. November, S. 1254.

Nr. 685498. Hochofengichtverschlufs. Samuel W. Vaughen in Johnstown, Pa. „Stahl und Eisen“ 1902, 1. Dezember, S. 1307.



III. Gebläsemaschinen.

Das Hochofengebläse des Hüttenwerkes Donawitz, gebaut von der Maschinenfabrik Andritz, Akt.-Ges.*

* „Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure“ 1902, Nr. 34 S. 1253—1256.

Gebläsemaschine von Raven in Jemeppe.*

* „Bulletin de la Société d'Encouragement pour l'Industrie Nationale“ 1902, Dezemberheft S. 830—833.

Oskar Simmersbach: Neue Gebläsemaschine für die Pastuchoff'schen Anthrazithochöfen in Sulin, Südrußland.*

* „Stahl und Eisen“ 1902, Nr. 9 S. 488—489.

R. W. Hilgenstock: Neuere amerikanische Gebläsemaschinen.*

* „Stahl und Eisen“ 1902, Nr. 4 S. 203—207.

Mit Gichtgas betriebene Thwaite-Gardner-Gebläsemaschine zu Clay Cross.*

* „Iron and Coal Trades Review“ 1902, 2. Mai, S. 1067—1069.

Dampf- oder Gasmaschine für Hochofengebläse.* (Es handelt sich um die Berechnung der Gebläseanlage der Warwick Iron and Steel Co. zu Pottstown.)

* „Die Gasmotorentechnik“ 1902, Novemberheft S. 125 nach „The Gas Engine“ 1902, S. 148.

H. M. Lane berichtet über eine originelle Reparatur einer Gebläsemaschine der Lackawanna Iron and Steel Company.*

* „Transactions of the American Society of Mechanical Engineers“ 1902, S. 520—523.

Deutsche Patente.

Kl. 27 b, Nr. 123 994, vom 9. September 1900. Druck- bezw. Saugklappenanordnung für Gebläsemaschinen. François Timmermans in Lüttich. „Stahl und Eisen“ 1902, 1. Februar, S. 164.

Kl. 27 b, Nr. 123 997, vom 14. Dezember 1900. Ventil für Gebläsemaschinen. Eduard König in Aschersleben. „Stahl und Eisen“ 1902, 15. Januar, S. 110.

Kl. 27 b, Nr. 131 899, vom 24. August 1901. Rückschlagklappe für mit Schiebersteuerung arbeitende Gebläsemaschinen. Eduard Wiki in Basel. „Stahl und Eisen“ 1902, 1. November, S. 1204.

Kl. 27 b, Nr. 132 969, vom 29. August 1900. Regelungsvorrichtung für Gebläsemaschinen. Société anonyme John Cockerill in Seraing, Belgien. „Stahl und Eisen“ 1902, 15. Dezember, S. 1370.



IV. Winderhitzer.

G. Teichgräber: Über Winderhitzer.*

* „Stahl und Eisen“ 1902, Nr. 6 S. 323—326. „Journal of the Iron and Steel Institute“ 1902, Band I S. 529—531.

Ino. L. Stevenson: Über Winderhitzer.* (Vgl. auch S. 281.)

* „The Engineer“ 1902, 12. September, S. 248—249.

Lawrence F. Gjers und Joseph H. Harrison: Ausgleich der Temperatur des heißen Windes von verschiedenen Winderhitzern.* (Vgl. „Stahl und Eisen“ 1903 Nr. 7 S. 449—451 und dieses Jahrbuch I. Band S. 222.)

* „Journal of the Iron and Steel Institute“ 1902, II. Band S. 282—287.

Automatisch wirkende Windreguliervorrichtung von John W. Cabot und Samuel V. Vaughen.*

* „Iron Age“ 1902, 4. Dezember, S. 27.

Abbildung und Beschreibung eines Heißwindventils, das auf den „South Works“ in Chicago in Anwendung steht.*

* „Iron Trade Review“ 1902, 16. Januar, S. 36 durch „Journal of the Iron and Steel Institute“ 1902, I. Band S. 531.

Heißwind-Regulierventil.*

* „The Engineer“ 1902, 12. September, S. 249.

Deutsche Patente.

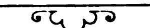
Kl. 18a, Nr. 125 332, vom 8. Dezember 1899. Verfahren zum Speisen der Winderhitzer mit vorgewärmter Luft. Fabrik feuer- und säurefester Produkte, Aktiengesellschaft in Vallendar a. Rhein. „Stahl und Eisen“ 1902, 1. April, S. 396.

Kl. 18a, Nr. 126 723, vom 18. März 1900. Steinerner Winderhitzer mit drei konzentrischen Feuerzügen. George W. Mc Clure in Pittsburg, Pa. „Stahl und Eisen“ 1902, 15. Mai, S. 573.

Amerikanische Patente.

Nr. 670 260. Winderhitzer. Fred W. Watermann in Elyria, Ohio, V. St. A. „Stahl und Eisen“ 1902, 15. Juni, S. 681.

Nr. 675 245. Einrichtung zum Reinigen von Winderhitzern. Edgar J. W. Richards und Thomas Lewis in Glengarnock, Schottland. „Stahl und Eisen“ 1902, 1. August, S. 843.



V. Giefsmaschinen und andere Einrichtungen.

Roheisenmischer.

Nockher: Neuere Roheisenmischer.*

* „Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure" 1902, Nr. 12 S. 430—433. „Stahl und Eisen" 1902, Nr. 6 S. 307—313.

Die Roheisenmischeranlage des Hochofenwerkes Aumetz-Friede-Kneuttingen, (Abbild. 48) von der Gutehoffnungshütte in Sterkrade geliefert, besteht aus zwei Mischern von je 160 t Fassung.*

* „Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure" 1902, Nr. 18 S. 658.

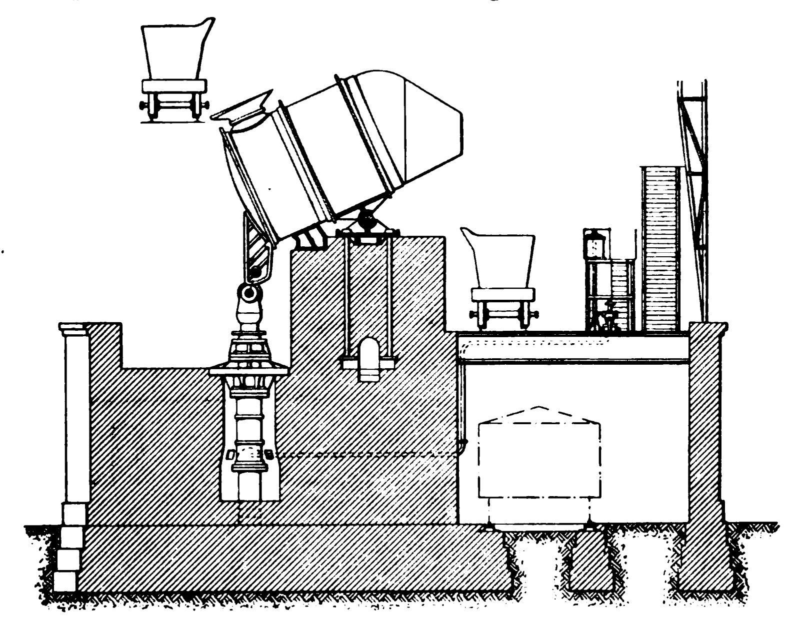


Abbildung 48. Roheisenmischer in Kneuttingen.

Über Roheisenmischer.*

* „Iron and Coal Trades Review" 1902, 18. Juli, S. 154—156.

Schlackenwagen.

Schlacken- und Gießwagen verschiedener Bauart sind abgebildet und beschrieben.*

* „Iron and Coal Trades Review" 1902, 3. Oktober, S. 849—852; 10. Oktober, S. 913—916.

Der Treadwell-Schlackenwagen ist abgebildet und beschrieben.* Ein 15 t-Treadwell-Gießwagen.**

* „Iron Age" 1902, 3. Juli, S. 1—2.

** Ebenda, 10. Juli, S. 10—11.

Roheisen- und Schlackenpfannenwagen von P. T. Berg.*

* „Iron Age“ 1902, 14. August, S. 14—15.

Der Schlackenwagen von M. H. Treadwell & Co. in New York ist abgebildet und beschrieben.*

* „Iron Age“ 1902, 29. Mai, S. 14—15.

Masselbrecher.

Der Masselbrecher von A. E. Brown ist abgebildet und beschrieben.*

* „Stahl und Eisen“ 1902, Nr. 3 S. 151.

Preßluft-Masselbrecher von C. Oetling.* (Vgl. Abbild. 49-52.)

* „Zeitschr. f. Werkzeugmaschinen u. Werkzeuge“ 1902, 15. Aug., S. 491.

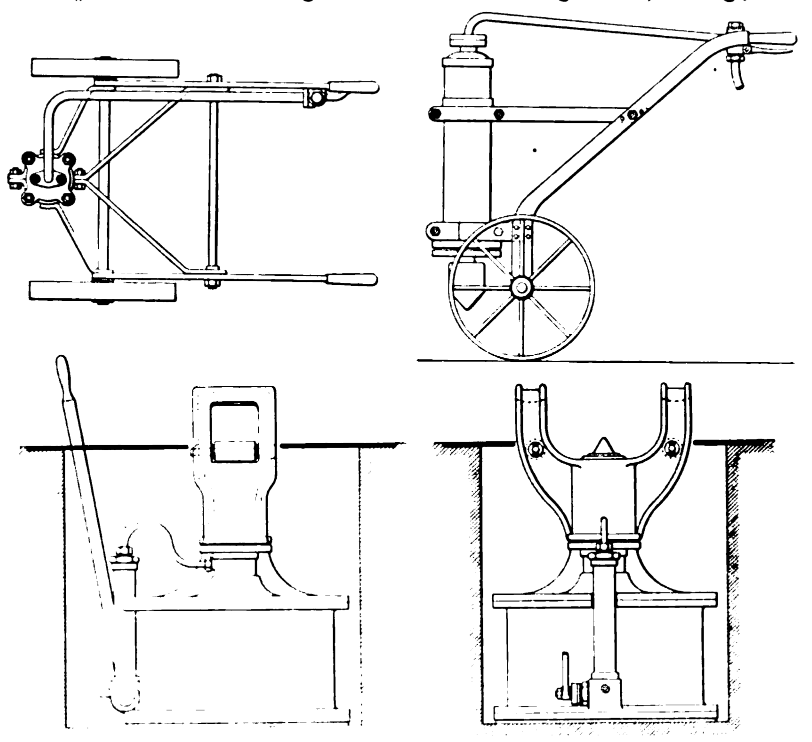


Abbildung 49—52. Preßluft-Masselbrecher.

Masselbrecher der Firma Brinck & Hübner.*

* „Eisen-Zeitung“ 1902, Nr. 47 S. 483.

Die Art, wie auf den Werken von Gebrüder Stumm in Neunkirchen die Roheisenmasseln zerschlagen werden, ist durch eine Abbildung dargestellt.*

* „Ironmonger“ 1902, 4. Oktober, S. 18.

Deutsche Patente.

Kl. 31 c, Nr. 128 533, vom 6. Mai 1900. Roheisen-Giefsvorrichtung Karl Orth in Donawitz bei Leoben, Steiermark. „Stahl und Eisen“ 1902 1. August, S. 842.

Kl. 31 c, Nr. 129 619, vom 4. Dezember 1900. Giefsmaschine mit zwangläufiger Bewegung der Formteile. Budde & Goehde, G. m. b. H., in Berlin. „Stahl und Eisen“ 1902, 15. September, S. 1014.

Amerikanische Patente.

Nr. 663 946. Vorrichtung zur Entfernung von Metallkuchen aus Giefspfannen. John A. Waldburger und William J. Smith in Mc Keesport, Pa. „Stahl und Eisen“ 1902, 15. Januar, S. 111.

Nr. 665 162. Vorrichtung zum Abfangen der Schlacke beim Giefsen. Frank E. Bachmann in Buffalo, N. Y., V. St. A. „Stahl und Eisen“ 1902, 15. Jan., S. 111.

Nr. 673 556. Verschlufs für eiserne Stichlöcher. John M. Hartmann in Philadelphia, Pa., V. St. A. „Stahl und Eisen“ 1902, 15. Juni, S. 682.



VI. Roheisen und Nebenprodukte.

Münker: Über das Roheisen des Siegerlandes und seine Verarbeitung.*

* „Stahl und Eisen“ 1902, Nr. 2 S. 114—115.

Charakteristik und Klassifikation des Roheisens im Siegener Bezirk. (Nach einem Vortrag von Münker. Vgl. dieses Jahrbuch II. Band S. 266.)*

* „Уральское горное обозрѣніе“ 1902, Nr. 2 S. 5—6.

Klassifikation des russischen Koksroheisens.*

Auf Grund der Beratungen einer besonderen Kommission wurden folgende Klassifikationen aufgestellt:

I. Klassifikation nach der Beschaffenheit der verhütteten Erze:

Hämatiteisen mit weniger als . . .	0,1 %	Phosphor
Gewöhnliches Roheisen mit bis zu .	0,7 „	„
Phosphor-Roheisen mit über	0,7 „	„

* „Baumaterialienkunde“ 1902, Nr. 22 S. 359. Rigasche Industrie-Zeitung“ 1902, Nr. 4 S. 47 nach „Уральское горное обозрѣніе“ 1902, Nr. 7 S. 5.

II. Nach den üblichen Nummerbenennungen werden die folgenden Roheisensorten unterschieden:

A. Gießerei-Roheisen:

Nr. 0 mit über 3,0 % Silizium		Nr. 2 mit über 1,5—2,4 % Silizium	
„ 1 „ „ 2,4—3,0 „ „		„ 3 „ weniger als 1,5 „ „	

Bei allen diesen Sorten ist der Mangangehalt bis 1,0 % und der Schwefelgehalt bis 0,8 %.

B. Frischerei-Roheisen:

a) Bessemer-Roheisen für Groß- und Klein-Bessemerei:

	Nr. 1	Nr. 2		Nr. 1	Nr. 2
Silizium	2,50—3,25 %	1,5—2,50 %	Schwefel	bis 0,05 %	bis 0,05 %
Mangan	1,50—2,50 „	1,0—2,50 „	Phosphor	„ 0,10 „	„ 0,10 „

b) Thomas-Roheisen:

Silizium . . .	0,30—1,50 %	Phosphor . . .	1,75—3,00 %
Mangan . . .	1,50—3,00 „	Schwefel . . .	bis 0,1 „

c) Martin-Roheisen:

Silizium	bis ? %
Mangan	1,0—2,5 „
Schwefel	bis 0,06 „
Phosphor für den sauren Prozeß	„ 0,1 „
„ „ „ basischen „	„ 1,0 „

Über Holzkohlenroheisen.*

* „Rigasche Industrie-Zeitung“ 1902, Nr. 16 S. 205.

Fr. Gerwe: Analysen russischen Roheisens.*

* „Gorny Journal“ 1902, Septemberheft S. 322—329.

A. A. Blair: Ein kristallinisches Sulfid im Roheisen.* (Vgl. dieses Jahrbuch II. Band S. 266.)

* „Stahl und Eisen“ 1902, Nr. 1 S. 21.

R. Hamilton berichtet in einem Vortrag über die Gewinnung der Nebenprodukte Teer und Ammoniak aus den Hochofengasen.* Auszug daraus.**

* „Journal of the West of Scotland Iron and Steel Institute“ 1902, Januarheft S. 125—138; Februarheft S. 139—146; Märzheft S. 157—164.

** „Stahl und Eisen“ 1902, Nr. 9 S. 509—513.

Verluste und verlorene Nebenprodukte bei Hochöfen.* (Vgl. dieses Jahrbuch II. Band S. 127.)

* „Dinglers Polytechnisches Journal“ 1902, Nr. 5 S. 83—84.



I. Giefsereiwesen.

I. Allgemeines.

Grau berichtet in einem Vortrag vor der „Eisenhütte Oberschlesien“ über die Herstellung von Gießereiroheisen und den Gießereibetrieb im allgemeinen.*

* „Stahl und Eisen“ 1902, Nr. 1 S. 5—11 und S. 46—49.

R. H. Palmer: Allgemeines über Gießereien.*

* „American Machinist“ 1902, 20. Dezember, S. 1749—1751.

Robert Buchanan: Über moderne Gießereieinrichtungen.*

* „The Engineering Magazine“ 1902, Dezemberheft S. 369—384.

B. Osann bespricht einige wichtige Fragen im Gießereibetriebe mit Berücksichtigung amerikanischer Einrichtungen.* Verfasser behandelt der Reihe nach den Schmelzbetrieb, das Kupolofen- und Flammofenschmelzen, Transportvorrichtungen, Formerei, Trockenöfen und die Lochnerschen Trockenvorrichtungen.

* „Stahl und Eisen“ 1902, Nr. 17 S. 930—937; Nr 18 S. 990—996.

Dr. Richard Moldenke: Über Gießereiökonomie.*

* „The Foundry“ 1902, Aprilheft S. 76—79. „American Manufacturer and Iron World“ 1902, 13. März, S. 285—289.

D. Reid: Einige Methoden zur Vergrößerung der Erzeugung von Gießereien.*

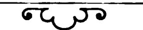
* „Stahl und Eisen“ 1902, Nr. 16 S. 909.

C. M. Schwerin: Die Kalkulation des Gewichtes von Gußstücken mit Hilfe des Planimeters.*

* „Österreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen“ 1902, Nr. 52 S. 697—698 nach „Transactions of the American Institute of Mining Engineers“, Vol. XXXIII S. 142—145.

F. Conlin: Die Versicherung von Modellen.*

* „Stahl und Eisen“ 1902, Nr. 16 S. 908—909.



II. Neuere Giefsereianlagen.

a. Gießereianlagen in Europa.

C. C. Macmillan: Gießerei von John Lang & Sons in Johnstone, Schottland.*

* „The Foundry“ 1902, Aprilheft S. 44—55.

b. Gießereianlagen in Amerika.

Eine Übersicht über die Verteilung der Gießereien auf die einzelnen Staaten Nordamerikas einschl. Kanadas.*

* „The Foundry“ 1902, Februarheft S. 229—234.

Edward B. Gilmour: Gießerei der Filer & Stowell Co. in Milwaukee.*

* „The Foundry“ 1902, Novemberheft S. 92—94.

Die neue Gießerei der Westinghouse Co. in Trafford City, Pa.*

* „Iron Age“ 1902, 9. Oktober, S. 18. „The Engineering Record“ 1902, 4. Oktober, S. 324—326. „The Foundry“ 1902, Dezemberheft S. 150—152.

Neue Gießerei der William Tool Co. in Youngstown O.*

* „The Foundry“ 1902, Oktoberheft S. 47—53.

Albert L. Rohrer: Gießerei der General Electric Company in Schenectady.* Auszug.**

* „Cassiers Magazine“ 1902, Februarheft S. 292—305.

** „Stahl und Eisen“ 1902, Nr. 9 S. 530—531. „Uhlands Technische Rundschau“ 1902, Nr. 1 S. 2—3.

Gießerei der Allis-Chalmers Company.*

* „American Machinist“ 1902, 28. Juni, S. 844—845

Gießerei der Mesta Machine Company in West-Homstead, Pa.*

* „The Foundry“ 1902, Märzheft S. 5—9.

Gießerei der Maywood Foundry and Machine Company.*

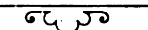
* „The Foundry“ 1902, Januarheft S. 200—202.

Gießerei der Maschinenfabrik Saco & Pettee in Biddeford, Maine.*

* „The Foundry“ 1902, Dezemberheft S. 134—145.

Die neue Anlage der American Malleable Casting Company ist abgebildet und beschrieben.*

* „The Foundry“ 1902, Januarheft S. 186—188.



III. Giefsereiroheisen.

Percy Longmuir: Über Gußeisen.*

* „The Foundry" 1902, Oktoberheft S. 73—75.

Die Metallurgie des Gußeisens.*

* „Eisen-Zeitung" 1902, Nr. 15 S. 14—15.

W. G. Scott bespricht den Einfluß der verschiedenen Bestandteile auf die Eigenschaften des Gußeisens.*

* „The Foundry" 1902, Septemberheft S. 10—19. „Proceedings of the American Society of testing materials" 1902, Vol. II S. 181—206.

Henry M. Howe: Über die Konstitution des Gußeisens.*

* „Proceedings of the American Society of testing materials" 1902, Vol. II S. 246—278.

W. G. Scott: Über Gießereiroheisen und Gießereikoks.*

* „The Foundry" 1902, Oktoberheft S. 54—59.

Moldenke: Bewertung des Roheisens.*

* „Stahl und Eisen" 1902, Nr. 16 S. 909.

Gunnar Dillner teilt einige bei der Wahl des Roheisens für Gießereizwecke maßgebende Gesichtspunkte mit,* wobei er sich hauptsächlich auf ältere Arbeiten von Wüst, Simmersbach, Müller, West und Keep stützt.

* „Bihang till Jernkontorets Annaler" 1902, Nr. 10 S. 363—368. „Österreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen" 1902, Nr. 50 S. 670—672.

B. Osann: Über Festigkeit des Gußeisens.*

* „Stahl und Eisen" 1902, Nr. 22 S. 1236—1238.

Alex. E. Outerbridge jr. berichtet über den Einfluß der Wärmebehandlung auf die Festigkeit von Hartguß.*

* „Proceedings of the American Society of testing materials" 1902, Vol. II S. 229—242.

B. Osann: Zur Frage der Prüfung, Beurteilung und Einteilung von Gießereiroheisen und Gußeisen.*

* „Stahl und Eisen" 1902, Nr. 6 S. 316—322.

Schiemann: Veredlung von Gußeisen durch Thermit.*

* „Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure" 1902, Nr. 47 S. 1791.

H. F. L. Orcutt gibt folgende Analysen von Eisen, das sich zur Herstellung kleiner Gußstücke eignet.*

	A. Gattierung für Gußstücke unter 5/8 Zoll Dicke		B. Gattierung für Gußstücke von durchschnittl. 7/8 Zoll Dicke		C. Gattierung für Gußstücke von 1 1/4 bis 2 Zoll Dicke	
	Grenzwerte	Gewünschte Analyse	Grenzwerte	Gewünschte Analyse	Grenzwerte	Gewünschte Analyse
Silizium	2,45—2,65	2,55	2,30—2,50	2,40	2,15—2,35	2,25
Schwefel	0,07—0,10	0,08	0,07—0,10	0,09	0,08-0,12	0,10
Mangan	0,30—0,70	0,40	0,30—0,70	0,40	0,30—0,70	0,40
Phosphor	0,70-1,0	0,90	0,50—0,90	0,70	0,40—0,80	0,60
Geb. Kohlenstoff	0,3—0,5	0,40	0,30—0,50	0,40	0,30—0,50	0,40
Graphit	2,9—3,2	3,10	2,90—3,20	3,10	2,90—3,20	3,00

Für sehr schwere Gußstücke soll die Gattierung 2 % Silizium enthalten, die anderen Elemente wie bei Gattierung C.

* „Engineering“ 1902, 31. Januar, S. 165--166.



IV. Schmelzen.

Kupolöfen.

Robert Buchanan: Der Kupolofen und sein Betrieb.* (Vgl. dieses Jahrbuch II. Band S. 272.)

* „The Foundry“ 1902, Aprilheft S. 51—64.

Edward Kirk: Verbesserungen an Kupolöfen.*

* „The Foundry“ 1902, Februarheft S. 238—244.

J. R. Kelly beschreibt verschiedene neuere amerikanische Kupolöfen; abgebildet sind: der Kupolofen von Mccormack-Collian, Paxon-Collian und „Alldays Electric Cupola“.*

* „Feildens Magazine“ 1902, Oktoberheft S. 360—366.

Kupolofen mit Vorherd von John Barrett.* (Vgl. dieses Jahrbuch II. Band S. 272.)

* „Uhlands Technische Rundschau“ 1902, Nr. 5 S. 36.

A. Lohmeyer beschreibt den Reform-Kupolofen von H. Hammelrath & Co. in Köln.*

* „Eisen-Zeitung“ 1902, Nr. 41 S. 421—422.

Moderne Schmelzöfen der Firma Hammelrath & Co. in Köln.*

* „Deutsche Metallindustrie-Zeitung“ 1902, Nr. 32 S. 1232—1233.

Schmelzofen mit Windmantel für Grau-, Temper- und Stahlguß der Firma F. A. Herbertz in Köln.*

* „Eisen-Zeitung“ 1902, Nr. 30 S. 306—307.

Abbild. 53 zeigt den Schmelzofen von H. J. J. Charlier*; derselbe ist besonders zum Schmelzen von Ferromangan und Ferrosilizium geeignet. 250 kg Eisen werden in zwei Stunden und dieselbe Menge Stahl in drei Stunden geschmolzen. Ist

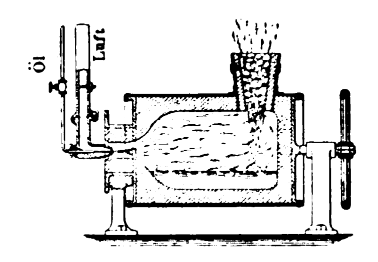


Abbildung 53.

das Schmelzen beendet, so wird der Schmelztiegel entfernt und der Ofen mittels des Handrades gedreht.

* „The Foundry“ 1902, Aprilheft S. 65—67.

Deutsche Patente.

Kl. 31 a, Nr. 125 335, vom 13. März 1900. Kupolofen mit Vorwärmung des Gebläsewindes durch die Abhitze des Ofens. Koch & Kassebaum in Hannover-List. „Stahl und Eisen“ 1902, 1. April, S. 396.

Kl. 31 a, Nr. 126 215, vom 29. April 1900. Kupolofen mit Vorwärmung des Gebläsewindes. The Sturtevant Engineering Co., Ltd. in London. „Stahl und Eisen“ 1902, 15. April, S. 449.

Kl. 31 a, Nr. 128 579, vom 14. Juni 1900. Schmelzofen. Louis Rousseau in Paris. „Stahl und Eisen“ 1902, 15. Juli, S. 785.

Amerikanische Patente.

Nr. 673 668. Düse für Kupolöfen. George A. True in Detroit, Mich., V. St. A. „Stahl und Eisen“ 1902, 15. Juni, S. 682.

Nr. 674 545. Verfahren zum Schmelzen von Eisenbohrspänen und dergl. Burt H. Whiteley in Muncie, Ind., V. St. A. „Stahl und Eisen“ 1902, 15. Juli, S. 786.

Nr. 677 820. Schmelzofen. William H. Thornley in Reading, Pa., V. St. A. „Stahl und Eisen“ 1902, 15 Oktober, S. 1143.

Kupolofenbetrieb.

Robert Buchanan: Kupolofenbetrieb.*

* „Cassiers Magazine“ 1902, Maiheft S. 33—47.

Richard Beneke: Einiges über den Kupolofenbetrieb.*

* „Stahl und Eisen“ 1902, Nr. 11 S. 610—613.

H. E. Field: Die Metallurgie des Kupolofens.*

* „Iron Age“ 1902, 19. Juni, S. 15—17. „Stahl und Eisen“ 1902, Nr. 17 S. 963—965.

Schmelzverluste im Kupolofen.*

* „The Foundry“ 1902, Aprilheft S. 68.

Richard Moldenke: Schmelzverluste im Kupolofen.*

* „The Foundry“ 1902, Januarheft S. 203—207.

F. Isaac behandelt in einem Vortrag die Frage: „Welches sind die charakteristischen Merkmale eines guten Gießereikoks?“*

* „Bulletin de l'Association Belge des Chimistes“ 1902, Januarheft S. 35.

P. Reusch: Entfernung des Schwefels aus dem Koks und Roheisen im Kupolofen.*

* „Stahl und Eisen“ 1902, Nr. 8 S. 415—416.

Dr. Leo bespricht die qualitative Beeinflussung des Kupolofengusses durch Zusatz einer gewissen Menge von Stahlschrott zum Roheisen.*

* „Zeitschrift des Oberschlesischen Berg- und Hüttenmännischen Vereins“ 1902, Nr. 12 S. 519—520 nach „Jernkontorets Annaler“ 1902, Nr. 11 und „Coal and Iron Trades Review“ 1902, 24. Oktober.

H. E. Diller bespricht den Einfluß des Schmelzens von Stahl zusammen mit Eisen im Kupolofen.*

* „The Foundry“ 1902, Septemberheft S. 36—38.

Zusatz von Titan-Thermit zu Eisen-, Stahl- und Temperguß.*

* „Metallarbeiter“ 1902, Nr. 100 S. 792.

W. C. Enz empfiehlt die in Abbildung 54 gezeichnete Abstichstange mit auswechselbarer Spitze.*

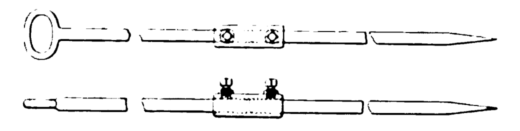


Abbildung 54. Abstichstange.

* „The Foundry“ 1902, Septemberheft S. 42.

Wm. Gilbert beschreibt einen einfachen in der Rinne des Kupolofens angebrachten Schlackenabscheider.*

* „The Foundry“ 1902, Januarheft S. 207.

Ventilatoren.

Friedrich Esser berichtet* auf Grund einer Arbeit von Rateau über Zentrifugalventilatoren für hohe Kompression, deren Antrieb durch Dampfturbinen oder elektrische Maschinen erfolgt. (Vgl. dieses Jahrbuch II. Band S. 262.)

* „Glückauf“ 1902, Nr. 16 S. 353—358; Nr. 17 S. 379—384; Nr. 18 S. 395—399.

A. Rateau: Ventilatoren mit hoher Pressung.* (Vgl. dieses Jahrbuch II. Band S. 262.)

* „Bulletin de la Société de l'Industrie minérale“ 1902, Nr. 1 S. 73—96.

Vorwärmung des Gebläsewindes an Kupolöfen.* Um die Abhitze der Kupolöfen zur Vorwärmung des Gebläsewindes heranzuziehen, sind oben im Gichtmantel, dicht unter der Gicht, Rohrstutzen gelagert, welche die Abhitze in die Windkammern führen. (D. R. P. 125 335.)

* „Metallarbeiter“ 1902, Nr. 5 S. 35.



V. Giefsereibetrieb.

Einige Neuerungen im Gießereibetrieb sind kurz beschrieben.*

* „Metallarbeiter“ 1902, Nr. 30 S. 234—235.

Eingußtrichter zur Erlangung sauberen Gusses.*

* „Uhlands Technische Rundschau“ 1902, Nr. 9 S. 67.

A. E. Fay: Gießen im Vakuum.* Die ersten diesbezüglichen Vorschläge stammen aus dem Jahre 1825, wo William Church in Birmingham ein britisches Patent auf ein Verfahren erhalten hat, das aber wohl nie zur Ausführung gelangt ist. Verfasser beschreibt dann die Vorschläge von Bessemer, Julian Bernard, Ezra Ripley, Robert Mueller in Dortmund, Michael Smith, Curtis H. Veeder, W. Ellis May und vielen anderen Erfindern. Bezüglich der Einzelheiten sei auf die Quelle verwiesen.

* „Iron Age“ 1902, 6. November, S. 14—17.

Amerikanische Patente.

Nr. 671 137. Giefsereianlage. Joseph G. Johnston in Detroit, Mich., V. St. A. „Stahl und Eisen“ 1902, 15. Mai, S. 575.

Formerei.

George Buchanan: Einformen von Retorten von verschiedener Länge.*

* „American Machinist“ 1902, 23. August, S. 1131.

R. H. Palmer beschreibt das Einformen eines Fundamentrahmens einer Sägemühle.*

* „American Machinist“ 1902, 1. Februar, S. 96—97.

R. M. Barnett bespricht die Herstellung von Blockformen.*

* „The Foundry“ 1902, Maiheft S. 92—93.

R. H. Palmer: Einformen und Gießen eines runden Behälters.*

* „American Machinist“ 1902, 13. September, S. 1228—1229.

G. Buchanan: Einformen eines kreisförmigen Behälterdeckels von 9 Fuß Durchmesser und $^1/_2$ Zoll Dicke.*

* „American Machinist“ 1902, 18. Oktober, S. 1404—1405.

Robert Jones beschreibt das Einformen eines Spezialtrogs.*

* „American Machinist“ 1902, 1. November, S. 693 E.

Einformen von Massenartikeln.*

* „American Machinist“ 1902, 5. Juli, S. 410 E.

Karl Hollmann beschreibt eine neuartige Modellplatte für Massenartikel.*

* „Uhlands Technische Rundschau“ 1902, Nr. 2 S. 10.

Deutsche Patente.

Kl. 31 c, Nr. 128 306, vom 6. März 1901. Verfahren zur Herstellung einer Form- und Kernmasse für Giefsereizwecke. Gustav Denke in Gleiwitz und Theodor Brinkmann in Zabrze, O.-S. „Stahl und Eisen“ 1902. 1. August, S. 841.

Österreichische Patente.

Kl. 31, Nr. 6502. Herstellung von Formen für Kunstgufs mittels elastischer Modelle. Adolf Müller in Berlin. „Stahl und Eisen“ 1902, 1. Mai, S. 523.

Amerikanische Patente.

Nr. 677 549. Giefsform. Rodney F. Ludlow in Philadelphia, Pa. „Stahl und Eisen“ 1902, 15. August, S. 904.

Nr. 683 255. Vorrichtung zur Herstellung von Röhrengiefsformen. Jakob K. Dimmick in Philadelphia, Pa., V. St. A. „Stahl und Eisen“ 1902. 15. November, S. 1254.

Formkasten.

S. H. Stupakoff: Formkasten für Formmaschinen.*

* „The Foundry“ 1902, Oktoberheft S. 70—72.

Formkasten für besondere Gußstücke.*

* „The Foundry“ 1902, Juniheft S. 152—153 und S. 169—170; Augustheft S. 235—237.

R. H. Palmer: Kombinierter Formkasten.*

* „American Machinist“ 1902, 23. August, S. 1106—1107.

Deutsche Patente.

Kl. 31 c, Nr. 133622, vom 30. Juli 1901. Verbindung von Formkasten. Eisenlohr & Schäfer in Höchst a. M. „Stahl und Eisen“ 1902, 15. Dez., S. 1370.

Maschinenformerei.

E. H. Mumford: Über Maschinenformerei.*

* „Iron Age“ 1902, 20. November, S. 22—24.

George Buchanan: Maschinenformerei.*

* „American Machinist“ 1902, 7. Juni, S. 731; 23. August, S. 1130.

S. H. Stupakoff: Über Maschinenformerei.*

* „The Foundry“ 1902, Maiheft S. 108—111; Novemberheft S. 113—116.

Maschinenformerei der National Gear Wheel and Foundry Company in Allegheny, Pa.*

* „The Foundry“ 1902, Februarheft S. 235—238.

Formmaschinen.

Hermann Fischer: Formmaschinen auf der Düsseldorfer Ausstellung. (Die Räderformmaschine von Julius Wurmbach ist abgebildet und beschrieben.)*

* „Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure“ 1902, Nr. 43 S. 1616—1617.

Neue Formmaschinen der Badischen Maschinenfabrik und Eisengießerei in Durlach.*

* „Eisen-Zeitung“ 1902, Nr. 12 S. 126—127.

Die Farwell Universal Formmaschine ist abgebildet und beschrieben.*

* „Modern Machinery“ 1902, Aprilheft S. 131.

Automatische Formmaschine, System Farwell.*

* „Iron Age“ 1902, 29. Mai, S. 11.

Farwell-Formmaschine.*

* „Iron Age“ 1902, 20. März, S. 13. „The Foundry“ 1902, Augustheft S. 237—242.

Die Formmaschine für gekrümmte Röhren der Lambert Curved Pipe Machine Co. in Cincinnati ist abgebildet und eingehend beschrieben.*

* „Iron Age" 1902, 24. April, S. 12—14. „The Foundry" 1902, Novemberheft S. 112—113.

Formmaschine von J. B. Rufe.*

* „The Foundry" 1902, Dezemberheft S. 153.

Fr. Bock beschreibt die neue automatische Formmaschine, System Ebinghaus.*

* „Uhlands Technische Rundschau" 1902, Nr. 1 S. 3.

Die Formmaschine von E. C. Stearns & Co. in Syracuse, N. Y., ist abgebildet und beschrieben.*

* „American Machinist" 1902, 18. Januar, S. 41.

Die Blakesche Formmaschine ist abgebildet und beschrieben.*

* „The Foundry" 1902, Oktoberheft S. 68—70.

Räder-Formmaschinen der National Gear Wheel and Foundry Company.*

* „American Manufacturer and Iron World" 1902, 20. Febr., S. 202—203.

Räderformmaschine von Hermann Michaelis.*

* „Uhlands Technische Rundschau" 1902, Nr. 10 S. 73–74.

O'Neils Zahnräderformmaschine ist abgebildet und eingehend beschrieben.*

* „The Foundry" 1902, Januarheft S. 188—194.

Handformmaschine „Saturn"* der Firma E. Brabandt, Berlin.

* „Eisen-Zeitung" 1902, Nr. 17 S. 177. „Metallarbeiter" 1902, Nr. 7 S. 52.

Formmaschine von Samuelson für Handbetrieb.*

* „Ironmonger" 1902, 29. März, S. 604.

Modellplatten und Formmaschinen.*

* „Zeitschrift für Elektrotechnik und Maschinenbau" 1902, Nr. 1 S. 14—16.

Deutsche Patente.

Kl. 31 b, 127 651, vom 3. Juli 1900. Formmaschine zur doppelseitigen Pressung der Formen mit drehbarer Formenträgerplatte. Otto Müller in Efslingen a. N. „Stahl und Eisen" 1902, 1. Juni, S. 626.

Amerikanische Patente.

Nr. 664 426. Formmaschine. George W. Packer in Chicago, Jll., V. St. A. „Stahl und Eisen" 1902, 1. Februar, S. 168.

Nr. 665 802. Formmaschine. Jakob B. Ruff und Philipp J. Trüb in Landsdall, Pa., V. St. A. „Stahl und Eisen" 1902, 15. Februar, S. 235.

Kernmacherei.

Kernformmaschine von Franz Küstner in Dresden.*

* „Eisen-Zeitung" 1902, Nr. 32 S. 328.

Maschine zur Herstellung von Kernen von J. W. und C. J. Phillips in London.*

* „The Foundry" 1902, Oktoberheft S. 75.

Kernformmaschine von J. W. & C. J. Phillips.*

* „Ironmonger" 1902, 29. März, S. 604.

Kernmaschine von G. W. Pyott in Chicago ist abgebildet und beschrieben.*

* „The Foundry" 1902, Novemberheft S. 97.

Vorrichtung zum Kernmachen von J. B. Thomas und Peter Clare.*

* „The Foundry" 1902, Dezemberheft S. 132.

Deutsche Patente.

Kl. 31 c, Nr. 123 442, vom 5. Mai 1900. Kernstütze. Lambert Laguesse in Lüttich, Belgien. „Stahl und Eisen" 1902, 1. Februar, S. 167.

Kl. 31 b, Nr. 127 541, vom 2. Mai 1900. Verfahren und Vorrichtung zur maschinellen Herstellung von Rohrkernen. Ernst Förster in St. Petersburg. „Stahl und Eisen" 1902, 15. Juni, S. 678.

Kl. 31 c, Nr. 129 025, vom 18. Mai 1901. Kernmasse. Friedrich Riese in Magdeburg. „Stahl und Eisen" 1902, 15. August, S. 903.

Kl. 31 c, Nr. 129 930, vom 28. September 1900. Verfahren zur Herstellung von Kernmasse. Hermann Königsdorf in Burg bei Magdeburg. „Stahl und Eisen" 1902, 1. Oktober, S. 1070.

Kl. 31 b, Nr. 132 136, vom 7. Mai 1901. Maschine zur Herstellung von Kernen, insbesondere zum Gufs von Rohren mit Vorrichtung zur Herstellung des Gasabzugskanals in dem Kern. Edwin Franklin Brown in Chicago. „Stahl und Eisen" 1902, 15. November, S. 1253.

Formsand.

Sandsiebmaschine der Badischen Maschinenfabrik in Durlach.*

* „Eisen-Zeitung" 1902, Nr. 35 S. 360.

Sandtrockenofen der Badischen Maschinenfabrik in Durlach.*

* „Eisen-Zeitung" 1902, Nr. 35 S. 359—360.

Deutsche Patente.

Kl. 1 a, Nr. 128 381, vom 15. August 1900. Sand-Siebmaschine. Elmer Ellsworth Hanna in Chicago. „Stahl und Eisen" 1902, 1. Juli, S. 733.



Gießerei-Krane.

Gießereilaufkran von 25 t Tragkraft mit elektrischem Antrieb von Gebr. Stork & Co.*

* „Praktischer Maschinen-Konstrukteur“ 1902, Nr. 10 S. 77—78.

Elektrisch betriebener Gießereikran von 5 t Tragfähigkeit.*

* „The Engineer“ 1902, 25. Juli, S. 83.

Trockenvorrichtungen.

Vorrichtung zum Trocknen von Formen.* (Abbildung 55).

* „The Foundry“ 1902, Dezemberheft S. 133.

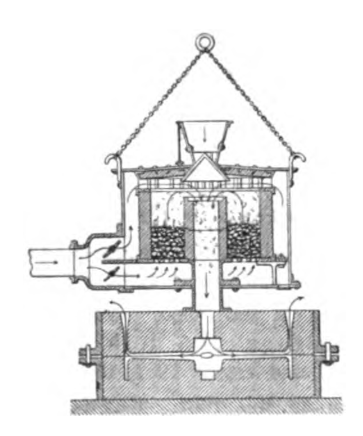


Abbildung 55. Trockenvorrichtung.

Kerntrockenöfen.*

* „The Foundry“ 1902, Dezemberheft S. 148.

Prefsluftwerkzeuge für Giefsereien.

Kurze Notiz über pneumatische Stampfer.*

* „The Foundry“ 1902, Oktoberheft S. 72—73.

William L. Saunders: Druckluftapparate für Gießereien.* (Sandstrahlgebläse, Sandsieb, Putzbürste, Stampfer, Aufzüge, Krane u. a. m.)

* „Compressed Air“ 1902, Dezemberheft S. 2101—2119.

Deutsche Patente.

Kl. 31 c, Nr. 127 988, vom 27. November 1900. Stampfmaschine. Byron Beach Carter in Hinsdale, V. St. A. „Stahl und Eisen“ 1902, 1. Juli, S. 734.

Gußputzmaschinen.

Eine zweckmäßige Einrichtung zur Beseitigung des Staubes in der Gußputzerei besitzt die Ludwigshütte des Hessen-Nassauischen Hüttenvereins. Die Arbeitstische, auf denen die Gußstücke geputzt werden, bestehen aus starken gußeisernen Rosten und sind vorne geschlossen. An jedem Arbeitstisch ist unterhalb des Rostes ein Trichter angebracht, durch den der Sand nach unten in eine Schnecke fällt. Ein Stutzen unterhalb des Rostes führt zu einer Absaugeleitung.*

* „Zeitschrift für Gewerbehygiene, Unfallverhütung und Arbeiter-Wohlfahrtseinrichtungen" 1902, Nr. 15 S. 276.

Ernst Schulz berichtet sehr eingehend über Sandstrahlgebläse.*

„Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure" 1902, Nr. 19 S. 676—683; Nr. 20 S. 711—716.

Einiges über Sandstrahlgebläse zum Reinigen der Gußstücke.*

* „The Foundry" 1902, Dezemberheft S. 157—158.

A. de Riva-Berni beschreibt verschiedene Sandstrahlgebläse.*

* „Le Génie Civil" 1902, 6. September, S. 298—302.

Das Paxson-Warren Sandstrahlgebläse.*

* „Compressed Air" 1902, Augustheft S. 1932—1934.

Neues Sandstrahlgebläse.*

* „Compressed Air" 1902, Januarheft S. 1653—1654.

Beizen von Gußstücken.*

* „Ironmonger" 1902, 29. März, S. 605.

Deutsche Patente.

Kl. 31 c, Nr. 128788, vom 13. März 1901. Gufsputzmaschine. Al. Rausch in Wien. „Stahl und Eisen" 1902, 15. Juli, S. 784.

Magnetische Scheider.

Großer magnetischer Scheider für Gießereien,* ausgeführt von der Barnard & Leas Mfg. Co. in Mohne, Jllinois.

* „The Foundry" 1902, Augustheft S. 251—252.

Eisensammler von Oskar Mayer zur Rückgewinnung von Spritz- und Schlackeneisen.*

* „Stahl und Eisen" 1902, Nr. 2 S. 118—119. „Metallarbeiter" 1902, Nr. 9 S. 66—67.

Putztrommeln zum Mahlen von Kupolofenschlacke.*

* „Uhlands Technische Rundschau" 1902, Nr. 2 S. 16.

Gießpfannen und Sonstiges.

P. Burke empfiehlt* die in Abbildung 56 veranschaulichte Einrichtung zum Abscheiden der Schlacke bei Gießpfannen.

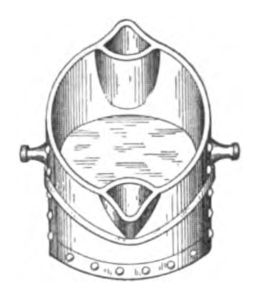


Abbildung 56. Schlackenabscheider.

(Die beiden Bögen bestehen aus Stücken von alten Schmelztiegeln.)

* „The Foundry“ 1902, Maiheft S. 107.

Eine von den „Blake and Knowles Steam Pump Works“ in London konstruierte Maschine zum Geraderichten der verbogenen Kernstäbe ist abgebildet und beschrieben.*

* „Engineering“ 1902, 11. Juli, S. 45.

Deutsche Patente.

Kl. 31 c, Nr. 126 635, vom 25. Oktober 1900. Verfahren zum Giefsen von Dübeln. Gebr. Hannemann & Courth, G. m. b. H., in Niederau b Düren, „Stahl und Eisen“ 1902, 1. Mai, S. 522.

Kl. 31 c, Nr. 128 731, vom 25. Juli 1900. Giefspfanne. Koch & Kassebaum in Hannover-List. „Stahl und Eisen“ 1902, 15. Juli, S. 785.

Amerikanische Patente.

Nr. 663 945. Giefspfanne für geschmolzenes Metall. John A. Waldburger und William J. Smith, Mc Keesport, Pa., V. St. A. „Stahl und Eisen“ 1902, 1. Februar, S. 170.

Nr. 668 450. Verschlufsvorrichtung für Giefspfannenauslässe. W. H. Mc Fadden in Pittsburg, Pa., V. St. A. „Stahl u. Eisen“ 1902, 1. April, S. 397.

Nr. 669 696. Vorrichtung zum kontinuierlichen Giefsen von Platten. John B. F. Herreshoff in Brooklyn, N.-Y. „Stahl und Eisen“ 1902, 1. Mai, S. 524.

Schutzbekleidung.

Schutzbekleidung der Gießereiarbeiter.*

* „Praktischer Maschinen-Konstrukteur“ 1902, Supplement, Nr. 8 S. 96. „Zeitschrift für Gewerbehygiene, Unfallverhütung und Arbeiter-Wohlfahrtseinrichtungen“ 1902, Nr. 10 S. 173—175.

Röhrenguß.

Die Fabrikation gußeiserner Rohre in Frankreich, England und Amerika.* (Vgl. dieses Jahrbuch II. Band S. 275.)

* „Schillings Journal für Gasbeleuchtung und Wasserversorgung" 1902, Nr. 20 S. 351—353; Nr. 21 S. 366—369.

W. Zöller beschreibt* in gemeinverständlicher Weise die Herstellung gußeiserner Abflußröhren.

* „Prometheus" 1902, Nr. 660 S. 564—568; Nr. 661 S. 586—589.

F. J. Fritz: Gießen der Röhren mit Muffe nach abwärts.*

* „Eisen-Zeitung" 1902, Nr. 33 S. 337; Nr. 34 S. 349—350.

Francis W. Shaw: Einformen von Röhren ohne Modell.*

* „American Machinist" 1902, 18. Oktober, S. 1393—1394.

Martin Paul berichtet über die Herstellung und Verwendung der Panzerrohre System Rogé.*

* „Zeitschrift des Österreichischen Ingenieur- und Architektenvereins" 1902, Nr. 28 S. 493—496.

Robert E. Atkinson: Normalien für Röhren, Flanschen und Fittings.* Bemerkungen hierzu von M. Rounthwaite.**

* „Engineering" 1902, 25. April, S. 554—558; 2. Mai, S. 588—590.

** Ebenda, 16. Mai, S. 646.

Hartguß.

Hartgußräder für schwere Wagen.*

* „Organ für die Fortschritte des Eisenbahnwesens in technischer Beziehung" 1902, Nr. 10 S. 208 nach „Railroad Gazette" 1902, Juniheft S. 480.

Über Griffin-Schalengußräder.*

* „Praktischer Maschinen-Konstrukteur" 1902, Nr. 12 S. 97—98.

Kurze Notiz über Griffinräder.*

* „Glasers Annalen" 1902, 1. Juni, S. 227.

Deutsche Patente.

Kl. 31 c, Nr. 131 324, vom 19. Juli 1901. Verfahren zur Herstellung von Rädern mit ungeteilter Ölkammer und Schmierring. Alex. Zenzes in Chemnitz. „Stahl und Eisen" 1902, 15. Oktober, S. 1142.

Zentrifugalguß.

Beitrag zur Geschichte des Zentrifugalgusses.* (Vgl. dieses Jahrbuch II. Band S. 285.)

* „Uhlands Technische Rundschau" 1902, Nr. 5 S. 36—37; Nr. 6 S. 43.

Die praktische Verwertung des Huthschen Zentrifugalgießverfahrens.*

* „Uhlands Technische Rundschau" 1902, Nr. 9 S. 66—67.

Temperguß.

Joseph V. Woodworth: Die Herstellung von schmiedbarem Guß.*

* „American Machinist“ 1902, 2. August, S. 1009—1010.

Deutsche Patente.

Kl. 18b, Nr. 133730, vom 19. April 1900. Verfahren zur Herstellung von schmiedbarem Gufs. Rudolf Wittmann in Haspe i. W. „Stahl und Eisen“ 1902, 15. Dezember, S. 1370.

Spezialguß.

Georg Müller berichtet in einem Vortrag über den vom Eisenwerk Klettenberg in Köln-Sülz hergestellten sogenannten Reformguß von Leffer-Bosshardt.* Derselbe hat die physikalischen Eigenschaften des Schmiedeisens und kann mit den Eigenschaften von Schweißeisen, Flußeisen, Flußstahl und Gußstahl hergestellt werden. Das Rohmaterial wird in einem mit Preßluft arbeitenden Tiegelofen geschmolzen und zwar werden 4 Tiegel von 40 bis 50 kg Inhalt auf einmal eingesetzt. Die Tiegel können achtmal gebraucht werden.

Dr. Dürre hat Reformguß auf einer Zerreißmaschine untersucht und folgende Ergebnisse erhalten:

Bezeichnung des Gusses	Zugfestigkeit kg/qmm	Elastizitätsgrenze kg/qmm	Dehnung %
Schweißeisen	41	20,5	18,5
Flußeisen	44	24	14,7
Flußstahl	46	27	9,8
Gußstahl	52	39,5	1,8

* „Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure“ 1902, Nr. 18 S. 652.

Reformguß, System Leffer-Bosshardt.*

* „Deutsche Metallindustrie-Zeitung“ 1902, Nr. 7 S. 243—244; Nr. 8 S. 288—289.

Carl Rott: Verschiedene säure- und feuerbeständige Gußarten.*

* „Eisen-Zeitung“ 1902, Nr. 1 S. 2—3; Nr. 2 S. 15—16.



K. Erzeugung des schmiedbaren Eisens.

I. Schweifseisen.

1. Direkte Eisendarstellung.

Dr. Dantz berichtet* über die Darstellung von schmiedbarem Eisen bei den Eingebornen in dem Gebiet westlich des Smithsundes und südlich des Viktoriasees. Der Sitz dieser für innerafrikanische Verhältnisse ziemlich entwickelten Eisenindustrie befindet sich nicht etwa, wie man vermuten sollte, inmitten der Eisenschieferberge, (vgl. S. 208 ds. Jahrbuches) sondern an der Grenze derselben gegen das Gneisgebirge und zwar aus dem einfachen Grunde, weil Gneisblöcke sowohl die Stelle des Ambosses wie des Zuschlaghammers vertreten müssen und weil Gneisblöcke sich schwerer fortschaffen lassen als die Roteisenerze, welche in nußgroßen Stücken gesammelt werden. In der Regel werden solche Roteisenbrocken aufgesammelt, welche längere Zeit an der Luft gelegen haben und durch Verwitterung bereits etwas mürbe geworden sind. Diese Eisenerze werden mit Holzkohle von bestimmten, mit dem Namen Tunguru und Para bezeichneten Laubhölzern gemischt und in kleinen zylindrischen Öfen von etwa 0,80 bis 1 m Durchmesser und 0,60 m Höhe geschmolzen. Die Öfen werden aus alten Tonröhrenstücken (in der Umgebung der Gebläseformen) und faustgroßen Raseneisenstücken aufgebaut, im unteren Teil mit Holzkohle, im übrigen mit der oben angegebenen Möllerung angefüllt. Die zur Verwendung kommenden primitiven Gebläse, in der Regel vier bei jedem Ofen, bestehen aus einer länglichen, flachen, aus Holz geschnitzten schüsselartigen Doppelform, welche mit zwei Ziegenbälgen überspannt sind (vgl. Abbild. 57 auf umstehender Seite). An den Ziegenbälgen sind zwei Holzstäbchen befestigt und diese werden von einem Eingebornen abwechselnd in die Höhe gezogen und niedergedrückt, und so der Doppelblasebalg mit Luft gefüllt und entleert.

* „Mitteilungen von Forschungsreisenden und Gelehrten aus den deutschen Schutzgebieten" 1902, XV. Band 3. Heft, S. 162—163.

Der Schmelzprozeß dauert nach den Angaben der Walongo, welche vorwiegend als Eisenschmelzer und Eisenschmiede tätig sind, etwa 6 bis 8 Stunden, das Ergebnis ist ein durch Holzkohle verunreinigtes weiches schmiedbares Eisen von etwa 10 Pfund Gewicht, welches noch einmal durchgeschmolzen werden muß, ehe es weiter verarbeitet werden kann. Es dient fast ausschließlich zur Herstellung von großen dreieckigen Hacken, welche zur Bearbeitung des Bodens Verwendung finden, seltener fertigen die Walongo — im Gegensatz zu den Wadchagga — Speer- und Pfeilspitzen an. Bei dem Schmieden der Hacken werden die beim Schmelzprozeß gewonnenen Eisenstücke zuerst nochmals im Holzkohlenfeuer vor dem Blasebalg rotglühend gemacht und dann auf dem aus einem großen Gneisblock bestehenden Amboß zuerst mit einem Zuschlaghammer, der eben-

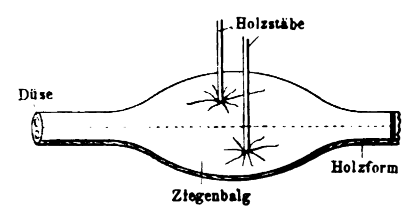


Abbildung 57. Gebläse.

falls ein kopfgroßer Gneisblock ist, sodann mit einem kleineren Hammer aus weichem Schmiedeeisen in die richtige Form gebracht. Der Wert der Hacken, welche 200 bis 300 km weit transportiert werden, schwankt zwischen $^1/_4$ und 1 Rupie (= 1,40 ℳ), sie werden in der Regel im Tauschhandel gegen Nahrungsmittel oder Ziegen und Schafe (1 Tier hat hier den Wert von 1 Rupie) umgesetzt. Schmelzöfen und Schmiedewerkstätten finden sich überall an der Grenze zwischen Eisenquarzitschiefern und Gneis, in den Landschaften Bukori, Ukaranga (in Usindja) und Ussambiro, westlich des Smithsundes, auch die Landschaft Urima soll reich an „Eisenhüttenleuten" sein. Die Produktion an schmiedbarem Eisen oder an Fertigprodukten auch nur annähernd zu schätzen, war unmöglich. Sicher ist, daß die ganze Eisenindustrie der Walongo den Bedürfnissen der umwohnenden Stämme genügt, daß aber bei der geringen Mächtigkeit der Roteisenlager an die Entwicklung einer Großindustrie nach europäischem Muster in diesem Gebiet nicht gedacht werden kann.

R. G. Cumming gibt in seinem Werk über Südafrika* eine Beschreibung der Eisendarstellung, die er im Jahre 1843 bei den Bakatlas, einem Stamm der Betschuanen, in Ausübung fand. Ein kurzer Auszug findet sich in der unten angegebenen Quelle.**

* „Five years hunting adventures in South Afrika". Edinburg 1902, S. 59.
** „Journal of the Iron and Steel Institute" 1902, II. Band S. 498.

Herbert Kilburn Scott beschreibt* die in Brasilien üblichen zwei Verfahren zur direkten Eisengewinnung. Das eine, „Processo dos Cadinhos" genannt, ist ein Stückofenprozeß, das andere „Processo Italiano" ist ein Rennprozeß.

* „Journal of the Iron and Steel Institute" 1902, I. Band, S. 244—248.

K. Leobner hat eine sehr eingehende Studie über den Schachtrennherd veröffentlicht.*

In der Zeit von 1884 bis 1889 wurden auf dem Eisen- und Stahlwerk Furthof in Niederösterreich Versuche mit einer direkten Eisenerzeugung durchgeführt, die zwar zur Ermöglichung der direkten Eisenerzeugung keinen wirklich praktischen Erfolg aufwiesen, aber doch viel des Belehrenden und Interessanten boten, weshalb es gerechtfertigt erscheint, über die zugehörigen Einrichtungen nachträglich zu berichten.

Von keinem der bisher bekannt gewordenen Verfahren wurde das Ziel, die Herstellung von Schweißeisen oder Schweißstahl in der Urform einer Luppe solcher Qualität, daß sie durch entsprechende Schweißprozesse zu brauchbarer Handelsware verarbeitet werden konnte, erreicht und auch nur unvollkommen durch das Schachtrennherdverfahren, soweit dasselbe und die hierfür projektierten Veränderungen praktisch durchprobiert werden konnten. Leider wurde kein besseres Produkt als früher in den alten Rennfeuern erzielt. Als erreichbares Ziel wurde es daher von allen Erfindern auf diesem Gebiete betrachtet, ein billiges Halbfabrikat für den Martinprozeß zu liefern, falls die Beschaffung der nötigen Abfalleisenmengen einmal Schwierigkeiten bereiten sollte.

Wenn auch bei den ausgeführten Versuchen mit dem Schachtrennherd zunächst nur Holzkohlen verwendet wurden, so war doch auch die Benutzung anderer Brennstoffe, insbesondere Generatorgase mit möglichst hohem Kohlenoxyd- und Wasserstoffgehalt, in Aussicht genommen.

* „Berg- und Hüttenmännisches Jahrbuch" 1902, Nr. 1 S. 1—18.

Rennflußeisen direkt aus Erzen zu erzeugen, wurde mit dem Schachtrennherde nicht beabsichtigt, doch war die Möglichkeit nicht ausgeschlossen, daß bei Verwendung von gasförmigen Brennstoffen ein flüssiges stahlartiges Produkt hätte erhalten werden können.

Aus diesem Grunde hat Leobner auch einige der in jener Zeit bekannt gewordenen, letzteres Ziel anstrebenden Methoden, sofern sie den Schachtofen zur Reduktion und Schmelzung benutzen, unter Beigabe von vielen typischen Abbildungen mit aufgenommen. Da bei der direkten Darstellung von Schweißeisen unter Verwendung festen Brennstoffes eine hohe Windtemperatur nicht erforderlich ist, sogar vorübergehend mit Kaltwind geblasen werden muß, so wurden bei allen Versuchen einfache eiserne Röhrenapparate verwendet.

Von vornherein bestand die Absicht, neben rohen oder gerösteten Erzen stets auch Schweiß- und Puddelofenschlacken, Walz- und Hammersinter, sowie Blech- und Drahtabfälle bei der Arbeit im Schachtrennherde mitzuverwerten, den Möller also mit diesen Materialien anzureichern.

Wie schon der Name „Schachtrennherd" zum Ausdruck bringt, wurde mit demselben angestrebt, die direkte Erzeugung eines brauchbaren Produktes mittels gut regulierbarer „Versatzschmelzung" zu erreichen. Wie die Abbildungen 58—63 erkennen lassen, war der verwendete Schacht *A* mit untergesetztem Rennherd *B* für die ersten Versuche nur 1 m über Windform hoch. In ihm sollte sich die völlige Reduktion, welche in einer seitlich gesetzten Retorte *C* beginnt, ganz vollziehen, sowie leichte Ankohlung (z. B. für Rohstahlerzeugung) und Schmelzung erfolgen. Die Retorte erhält nur vorgewärmte, geröstete Erze aus einem auf erhöhter Plattform stehenden Wärm- und Röstofen *D*, der mit Überhitze und Gichtgasen betrieben wird und mit einer Esse *E* in Verbindung steht. Auf das Wärmofengewölbe wird das Schmelzgut gestürzt, von dort bei zwei Arbeitstüren *F*, Abbild. 59 und 61, gezogen, in abgemessenen Mengen und mit passender Vorrichtung (Meßgefäß oder Kranwage) in die Retortengicht *G*, gleichzeitig mit Reduktionsmaterial übertragen.

Diese von außen durch die Überhitze zu erwärmende Retorte von 0,355 m $\times$ 0,9 m mittlerer Weite und Länge bei 3 m Höhe ist, wie die Abbild. 59 bis 62 erkennen lassen, aus 40—50 mm

dicken Schamottefalzplatten aufgebaut und wird der Einfachheit halber an den zwei Langseiten geheizt. Die zugehörige Feuerführung ist aus Abbild. 59 ersichtlich. Aus dem gegen Außenluft oder solcher aus Undichtheiten des Lufterhitzungsapparates *H* abgeschlossenen Gasraum *J* über dem Schachte *A* gehen die Feuer-

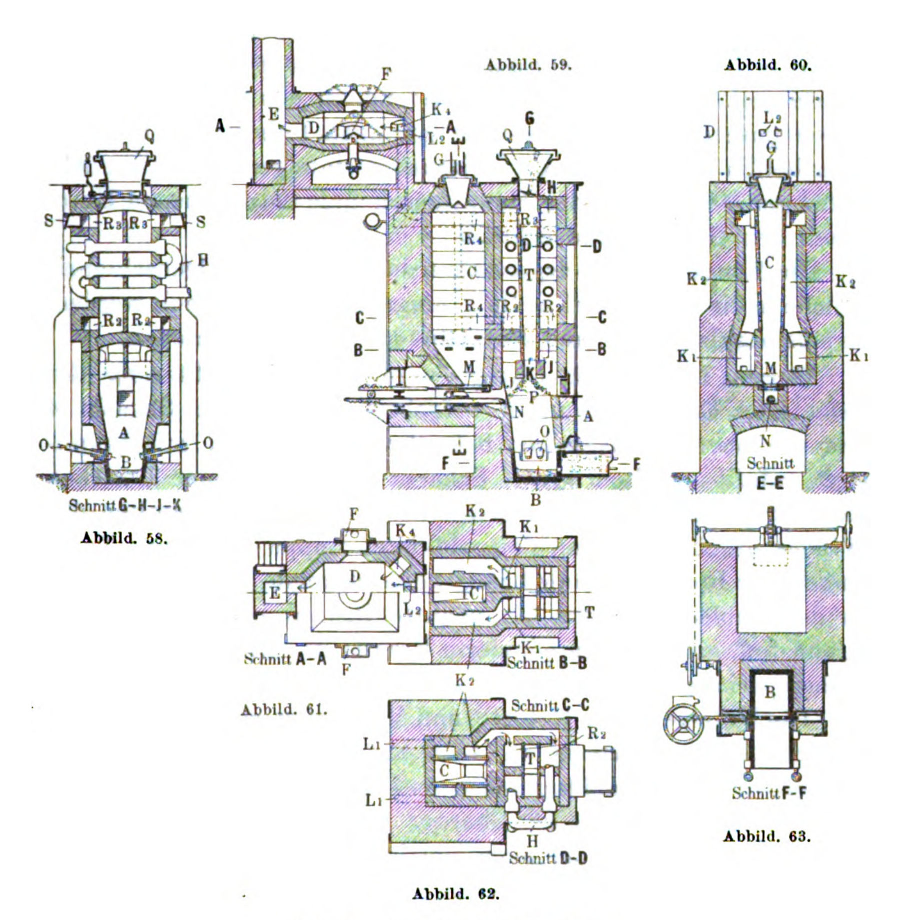


Abbildung 58 bis 63. Schachtrennherd.

gase vereinigt mit jenen aus der Reduktionsretorte in die Feuerkanäle K_1 bis K_4, weiter durch den Wärm- oder Röstofen in die Esse, wobei für Zuströmung von Verbrennungsluft bei L_1, L_2 und auch für Reinigungsöffnungen gesorgt ist. Am unteren Retortenende befinden sich ein Schieber *M* und eine Zuschiebevorrichtung *N*.

Der Arbeiter am geschlossenen Herd verfolgt mittels Sondiereisens durch die Windformen *O* und die mit Glimmer verschlossenen Schauöffnungen *P* und durch Schlackenproben aus den Schlackenlöchern an der vorderen Herdplatte den Gang des Prozesses. Der Schmelzbrennstoff samt Zuschlag wird von einem Hilfsarbeiter von der oberen Plattform aus in die Gicht *Q* gestürzt, verbleibt daselbst nach dem Fortschritte der Verbrennung in einer Kammer aus feuerfesten Falzplatten und sinkt, im Raume *J* einen Schüttkegel bildend, in den Schacht *A*. Die Schwelgase aus dem Brennstoffe gelangen teils in den Raum *J*, teils helfen sie mit den aus Seitenabzweigungen R_1 bis R_4, Abbildungen 58 und 59, der Hauptfeuerkanäle entnommenen Heizgasen den Gebläsewind erhitzen.

Die Menge dieser Heizgase kann durch einfache Blechschieber, welche in die Überströmkanäle R_1 eingebaut sind, geregelt werden. Explosionsklappen *S* und Putzöffnungen sind vorgesehen.

Gegen Ende einer Charge wird mit der Zuführung der reduzierten Erze bei *M* und *N* aufgehört, während der Schacht *A* und die oberhalb desselben befindliche Kammer *T* mit Brennstoff gefüllt erhalten wird. Schacht *A* und Kammer *T* wirken dann für kurze Zeit als Generator. Das nach Abstellen des Windes durch Ausziehen der gebildeten Luppe erfolgende Nachsinken der Brennstoffsäule bringt keine störende Wirkung hervor, da der Gebläsewind für die nächste Charge immer zuerst auf Brennstoff, nicht auf unreduzierte Erze trifft. Dasselbe ist nach Anheizperioden der Fall.

Die Volumen von Retorte und Wärmofen sind so gewählt, daß die Schmelzmaterialien 4—5 Stunden daselbst verweilen können. Das Schachtvolumen entspricht dem Volumen der halben Gichtung für eine Charge. Besondere Konstruktionsbedingungen waren: die ohne Betriebsunterbrechung mögliche Entfernung der gebildeten Luppe und die anzustrebende Veränderlichkeit der Herdtiefe bezw. die Veränderlichkeit der Windrichtung, beides während der Luppenbildung.

Behufs Ausziehens der Luppe wurde die mit Zahnstangenwinde zu bewegende, mit in verschiedenen Höhen liegenden Schlackenlöchern versehene vordere Herdplatte (Abbildung 59 und 63) verwendet, die sich auch als durchaus brauchbar erwiesen hat. Das Luppenausziehen, welches bei den Versuchen, der Billigkeit

halber, stets mit Stangen und Haken erfolgte, könnte in mechanisch verbesserter Weise mit Hilfe einer Luppenzange geschehen. Mit der Erhöhung des Schachtes wird das Ausziehen wohl beschwerlicher. Für diesen Fall wurde ein Entlastungsrost verwendet.

Manche Luppen hatten ganz den Charakter einer Frischfeuerluppe und ließen sich sehr gut zängen und in Schweißhitze zu Blech und Draht auswalzen, wobei harte, unganze und schiefrige Stellen nur hie und da zum Vorschein kamen. Das gewonnene Material war weich und zeigte hohe Dehnung; eine einzige Luppe hatte zufällig Stahlcharakter. Die besten erhaltenen Produkte entstammten dem niedrigen Schacht mit Retorte nach Abbildung 59 und dem geraden Schacht von 3,85 m äußerer Höhe bei 1,6 cbm Schachtinhalt. Die chemische Analyse einer solchen Luppe ergab:

0,16 % C, 0,06 % Mn, 0,095 % Si, 0,024 % P, 0,014 % S.

Verschmolzen wurden geröstete Erze von Eisenerz mit durchschnittlich 48 % Eisengehalt derart, daß der Holzkohlensatz konstant gehalten (mit 31,6 l per Gicht) und mit dem Erzsatze und dessen Zuschlägen gewechselt wurde (im Durchschnitt 10 bis 12 kg per Gicht). Zwischen zwei Chargen wurde eine leere Kohlengicht (Abfallkohle) aufgegeben. Das Gichten wurde alle 10 bis 15 Minuten wechselweise vorgenommen, eine Charge dauerte 2½ Stunden. Bei Verwendung von Frisch- und Puddelschlacke samt Zuschlägen, sowie Alteisenabschnitten änderte sich das Maß des Erzsatzes ebenfalls, und wurde beobachtet, daß diese Alteisenzusätze schwer niedergehen und in den Kohlen hängen bleiben, dabei stark ankohlen, während die Erze vorrollen. Die Windpressung betrug 30—50 mm Quecksilber, die Düsenweite war 23 mm, die verwendete Windtemperatur hatte 200° C. nicht überschritten. Zum Reduzieren und Schmelzen von 100 kg Erz waren 35 kg Holzkohle erforderlich, wobei sich das Ausbringen an Luppeneisen auf etwa 42 % stellte. Die sich ergebende Schlacke war eisenreich, eine Analyse derselben ergab 43,8 % Eisen, doch wechselte die Art der Schlacke mit dem Ofengange zwischen richtiger Hochofenschlacke und jener schwarzen, eisenreichen Schlacke.

Wird ein Erzpreis von 50 kr. per 100 kg gerösteter Erze zugrunde gelegt, und für Holzkohlen der damalige Preis (1 cbm

um 3 fl.) eingesetzt, so beläuft sich der Gestehungspreis von 100 kg Luppeneisen auf 4 fl. 60 kr., wenn die Kalkulation auf einen Einzelschachtrennherd im Anlagewerte von etwa 6000 fl. bezogen wird. Würde eine Anlage von mehreren Öfen unter teilweiser Verwendung gasförmigen Brennstoffes errichtet werden, so ließe sich der obige Erzeugungspreis noch herabsetzen.

Jene Luppen des Schachtrennherdes, welche in ganz guter Qualität aus demselben hervorgehen, könnten direkt mit Schweißhitze zu Blechplatinen und Handelseisen aller Art ausgewalzt werden, wodurch 100 kg dieser Ware auf 6 fl. 80 kr. zu stehen kommen, während unter Zuhilfenahme eines Martinofens sich diese Kosten auf 9 fl. 80 kr. erhöhen würden.

Heute haben die Versuche natürlich nur noch historisches Interesse, damals aber sollten sie helfen eine Methode ausfindig zu machen, welche es den österreichischen Kleinbetrieben unter Anpassung an alle örtlichen Verhältnisse ermöglicht hätte, in einigen Zweigen ihrer Erzeugung den Wettkampf mit der Großindustrie erfolgreich aufzunehmen.

Das Verfahren von Dexter Reynolds zur direkten Eisen- und Stahlerzeugung ist kurz beschrieben.*

* „American Manufacturer and Iron World" 1902, 18. September, S. 333. „Metallarbeiter" 1902, Nr. 85 S. 670.

Ein anderes Verfahren zur direkten Eisenerzeugung* besteht darin, daß durch Verkoken von Kohlenstaub mit Erzpulver unter Zusatz von Flußmitteln ein Metallschwamm erzeugt wird, der direkt eingeschmolzen werden kann. Die beim Verkoken entstehenden Gase dienen zur Beheizung des Schmelzofens. Zum Verkoken sind 24 Stunden, zum Reduzieren des Schwammes 4 Stunden Zeit erforderlich.

* „American Manufacturer and Iron World" 1902, 23. Oktober, S. 473.

C. Otto: Unmittelbare Eisenerzeugung.*

* „Chemiker-Zeitung" 1902, Nr. 17 S. 181—182.

Amerikanische Patente.

Nr. 686 130. Verfahren zur Gewinnung von Stahl unmittelbar aus dem Erz. Dexter Reynolds in Albany, N. Y. „Stahl und Eisen" 1902, 1. Dez., S. 1307.

2. Elektrische Eisendarstellung.

A. Skrabal: Über Darstellung von reinem elektrolytisch gefälltem Eisen.*

Avery und Benton Dales haben s. Z. gezeigt, daß das aus Ammoniumferrooxalat elektrolytisch gefällte Eisen kohlenstoffhaltig ist. Skrabal konnte neben dem Kohlenstoffgehalt auch noch Wasserstoff nachweisen. Um ganz reines Eisen zu erhalten, fällte er Eisen aus Ammoniumferrooxalat-Lösung elektrolytisch auf einem Platinblechstreifen. Diese so präparierte Elektrode senkte er anodisch in einen Elektrolyten, der aus einer mit Schwefelsäure schwach angesäuerten oder neutralen Lösung von Ferrosulfat oder Mohrschem Doppelsalz bestand, und verwendete als Kathode einen zweiten Platinstreifen. Unter Anwendung einer sehr geringen Elektrodenspannung (etwa 0,4 Volt) wurden über Nacht etwa 0,5 g eines Eisens erhalten, das sich in seinen Eigenschaften von dem obengenannten wesentlich unterschied. Es zeigte kristallinische Struktur, rein weiße Farbe und löste sich in warmer verdünnter Schwefelsäure vollständig aber langsam, während der entwickelte Wasserstoff vollkommen geruchlos war.

* Berichte der „Deutschen Chemischen Gesellschaft" 1902, Bd. 35 S. 3404.

Elektrothermische Eisendarstellung.

Harmet: Elektrometallurgie des Eisens.*

* „Comptes rendus mensuels des Réunions de la Société de l'Industrie Minérale" 1902, Märzheft S. 85—99; Aprilheft S. 115—139.

Marcus Ruthenburg: Die neuere Entwicklung der Elektrometallurgie des Eisens und Stahls.*

* „Zeitschrift für Elektrochemie" 1902, Nr. 26 S. 417—419.

L. Descroix: Elektrische Stahlgewinnung.*

* „Uhlands Technische Rundschau" 1902, Nr. 10 S. 79—80.

Bemerkungen von Kjellin und Stassano über elektrische Stahlerzeugung.*

* „L'Écho des Mines et de la Métallurgie" 1902, 15. Dezember, S. 1514—1516.

R. S. Hutton: Elektrische Stahlerzeugung.*

* „Engineering" 1902, 19. Dezember, S. 829.

A. J. Rossi: Das elektrische Schmelzen der Eisenerze.*

* „Iron Age" 1902, 20. November, S. 5—9. „Iron and Steel Trades Journal" 1902, 6. Dezember, S. 537—538.

P. Mc. N. Bennie und Charles Bertolus: Herstellung von Stahl im elektrischen Ofen.*

* „Iron Age“ 1902, 11. Dezember, S. 18—21.

Über elektrische Stahlerzeugung.*

* „Revista Minera Metalúrgica y de Ingenieria“ 1902, Nr. 1891 S. 480; Nr. 1901 S. 615.

Elektrometallurgische Behandlung des Eisensandes von Taranaki, Neu-Seeland.*

* „Iron and Coal Trades Review“ 1902, 26. September, S. 788.

Verfahren von Héroult.

Eine nach dem Héroultschen Verfahren eingerichtete Anlage zur Darstellung von Stahl auf elektrischem Wege wurde im Oktober 1902 in Schweden errichtet. Zur Verfügung stehen 1000 P. S. Ein derartiger Ofen von 400 P. S. ist seit einem Jahre in La Praz in Savoyen mit Erfolg in Betrieb.*

* „Teknisk Tidskrift“ 1902, 11. Oktober, S. 370.

Einige Mitteilungen über die neue Anlage von Héroult in Schweden.*

* „Affärsvärlden“ 1902, Nr. 42 S. 617; Nr. 43 S. 648; Nr. 44 S. 649—650.

Verfahren von Stassano.

Dr. Hans Goldschmidt: Über Stahlerzeugung im elektrischen Ofen (Prozess Stassano).*

* „Elektrotechnisches Echo“ 1902, Nr. 52 S. 586—590.

von Kügelgen berichtet auf Grund einer Arbeit von Dr. V. Lucchini über das Verfahren von Stassano.*

* „Zeitschrift für Elektrochemie“ 1902, Nr. 45 S. 852—854.

Stassanos elektrische Eisengewinnung.*

* „Österreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen“ 1902, Nr. 11 S. 147—148.

Eingehender Bericht über das Verfahren von Ernesto Stassano zur Reduktion von Eisenerzen im elektrischen Ofen.*

* „Rassegna Mineraria“ 1902, 21. April, S. 191—194; 11 Mai, S. 227—228.

Verfahren von Harmet.

von Kügelgen beschreibt das Verfahren von Harmet zur Herstellung von Stahl auf elektrischem Wege.*

* „Zeitschrift für Elektrochemie“ 1902, Nr. 45 S. 851—852.

Robert Pitaval macht einige Bemerkungen über die elektrische Stahlerzeugung nach Harmet.*

* „L'Écho des Mines et de la Métallurgie“ 1902, 17. Februar, S. 187—188.

Elektrische Eisendarstellung nach Harmet.*

* „Stahl und Eisen“ 1902, Nr. 11 S. 641—642.

J. Artemiew berichtet über die Gewinnung des Eisens auf elektrischem Wege.* (Verfahren von Stassano, Harmet).

* „Уральское горное обозрѣніе“ 1902, Nr. 42 S. 4—5.

Verfahren von Ruthenburg.

Das Ruthenbergsche Elektrische Verfahren zur Eisenerzeugung.* Elektrischer Ofen von Ruthenberg.**

* „Iron Age“ 1902, 25. September, S. 5—6. „Iron and Steel Trades Journal“ 1902, 11. Oktober, S. 346.

** „Iron Age“ 1902, 20. November, S. 21.

Der elektrische Ofen von Markus Ruthenburg ist abgebildet und kurz beschrieben.*

* „Le Génie Civil“ 1902, 22. Februar, S. 285.

Verfahren von Kjellin.

F. A. Kjellin beschreibt* seinen in Gysinge (Schweden) in Betrieb befindlichen Ofen zur elektrischen Stahlerzeugung.

* „Jernkontorets Annaler“ 1902, Nr. 5 S. 289—316. „Teknisk Tidskrift“ 1902, 7. Juni, S. 208—210.

Elektrische Eisen- und Stahlerzeugung nach dem Verfahren von Kjellin und Benedicks in Gysinge.* (Elektrostahl.)

* „Stahl und Eisen“ 1902, Nr. 18 S. 1022—1023 nach „Iron Age“ 1902, 17. Juli, S. 4—5.

Dr. Leo: Die Erzeugung von „Elektrostahl“ in Gysinge Schweden.*

* „Dinglers Polytechnisches Journal“ 1902, Nr. 49 S. 784—786.

Eine kurze Mitteilung über Elektrostahl.*

* „Zeitschrift für Elektrochemie“ 1902, Nr. 37 S. 710. „Elektrotechnische Zeitschrift“ 1902, Nr. 28 S. 616. „Österreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen“ 1902, Nr. 44 S. 588.

Im Anschluß an eine Beschreibung des elektrischen Ofens von Kjellin ist eine Entgegnung Kjellins auf eine Zuschrift von Stassano abgedruckt.*

* „Journal de l'Electrolyse“ 1902, 15. November, S. 2—3.

Verfahren von Conley.

Einige Bemerkungen über das Conley-Verfahren zur elektrischen Eisengewinnung.*

* „Revista Minera Metalúrgica y de Ingenieria“ 1902, Nr. 1865 S. 124.

Herstellung von Eisenlegierungen.

Gustav Gin: Ferromanganerzeugung im elektrischen Ofen.*

* „Zeitschrift für Elektrochemie“ 1902, Nr. 20 S. 302. „Revista minera“ 1902, Nr. 1878 S. 317.

Pitaval: Herstellung von Eisenlegierungen im elektrischen Ofen.*

* „Comptes rendus mensuels des Réunions de la Société de l'Industrie Minérale“ 1902, Januarheft S. 4—8.

Borchers beschreibt die Herstellung von kohlenstofffreiem Chrom im elektrischen Ofen.*

* „Denkschrift der Königl. Techn. Hochschule zu Aachen“, verfaßt aus Anlaß der Düsseldorfer Ausstellung 1902, S. 49.

Lugner: Verarbeitung von Titaneisenstein.*

* „Denkschrift der Königl. Techn. Hochschule zu Aachen“, verfaßt aus Anlaß der Düsseldorfer Ausstellung 1902, S. 49.

Dr. Louis Liebmann: Über einen modifizierten Moissanschen Schmelzofen.*

* „Stahl und Eisen“ 1902, Nr. 10 S. 583—584 nach „Zeitschrift für Elektrochemie“ 1902, Nr. 9 S. 125—128.

Deutsche Patente.

Kl. 21 h, Nr. 126606, vom 8. September 1900. Elektrischer Ofen. Gysinge Aktiebolag in Stockholm. „Stahl und Eisen“ 1902, 15. Mai, S. 573.

Kl. 21 h, Nr. 127089, vom 3. Juli 1900. Elektrodenträger. Fausto Morani in Rom. „Stahl und Eisen“ 1902, 15. Mai, S. 574.

Kl. 21 h, Nr. 127340, vom 26. August 1900. Elektrischer Ofen. Ramón Chavarria-Contardo in Sèvres. „Stahl und Eisen“ 1902, 1. Juni, S. 627.

Kl. 21 h, Nr. 127700, vom 5. März 1901. Elektrischer, durch Lichtbogenbestrahlung betriebener Ofen. Ramón Chavarria-Contardo in Sèvres. „Stahl und Eisen“ 1902, 15. Juni, S. 679.

Kl. 21 h, Nr. 129282, vom 16. Dez. 1899. Elektrischer Ofen. Charles Albert Keller in St. Quen, Frankreich. „Stahl und Eisen“ 1902, 1. Oktober, S. 1069.

Kl. 21 h, Nr. 129779, vom 2. März 1900. Elektrischer Ofen mit metallischem Ofenmantel. Joseph Pradon in Paris. „Stahl und Eisen“ 1902, 1. Sept., S. 958.

Kl. 21 h, Nr. 130599, vom 10. April 1901. Elektrischer Ofen. Soc. Schneider & Co. in Le Creusot, Frankreich. „Stahl und Eisen“ 1902, 15. Sept., S. 1014.

Kl. 18 a, Nr. 131414, vom 4. Dezember 1900. Verfahren zur elektrolytischen Darstellung von Eisen, Mangan und Ferromangan. Albert Simon in Bordeaux. „Stahl und Eisen“ 1902, 15. Oktober, S. 1140.

Österreichische Patente.

Kl. 40, Nr. 7335. Elektrisches Schmelzverfahren. Société Electro-Metallurgique française in Froyes, Isère, Frankreich. „Stahl und Eisen“ 1902, 15. Juli, S. 785.

3. Puddel- und Schweißeisenerzeugung.

James P. Roe berichtet über Puddeleisen und die mechanischen Vorrichtungen für seine Gewinnung.*

* „Engineering and Mining Journal" 1902, 31. Mai, Seite 755—757. „Stahl und Eisen" 1902, Nr. 15 S. 847—848.

Der Puddelofen von William Kent* ist so eingerichtet, daß das Einsatzmaterial (im vorliegenden Falle Dreh-, Bohrspäne und dergl.) durch die abziehende Flamme hoch erhitzt wird, bevor es auf den Herd gelangt (Abbild. 64.) Der Einsatz gelangt aus dem Trichter *A* auf die schiefe Ebene *B*, nach Wegnahme des Blockes *C* nach *D* und nach Entfernung von *E* in den Ofen selbst. Das Material kann auch mit Holzkohle gemengt werden; es nimmt dann beim Erhitzen in *B* und *D* Kohlenstoff auf.

* „Iron Age" 1902, 27. November, S. 24.

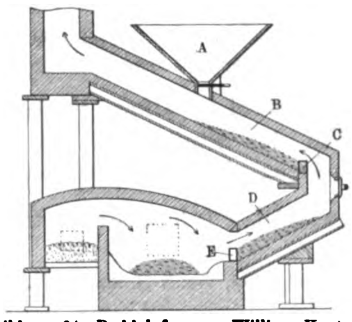


Abbildung 64. Puddelofen von William Kent.

Henrik Tholander bespricht die Bedingungen zur Erzeugung guten Lancashireeisens.*

* „Jernkontorets Annaler" 1902, Nr. 6 S. 445—473.

Aug. Alsterberg und C. A. Jacobsson berichteten über die Bedeutung der Schlacke für die Qualität des Lancashireeisens.*

* „Wermländska Bergsmannaföreningens Annaler" 1902, S. 43—46.

C. A. Jacobsson: Die Hauptkosten des Herdfrischens.*

* „Österreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen" 1902, Nr. 8 S. 105—106.

Deutsche Patente.

Kl. 18b, Nr. 123595, v. 29. Aug. 1900. Mechanische Rührvorrichtung für Puddelöfen. K. Emming i. Weidenau. „Stahl u. Eisen" 1902, 1. Febr. S. 166.

Amerikanische Patente.

Nr. 665876. Mechanische Puddelvorrichtung. Robert A. Carter in Pittsburg, Pa., V. St. A. „Stahl und Eisen" 1902, 15. Februar, S. 235.

Nr. 678281 und 678282. Puddelvorrichtung. James P. Roe in Pottstown, Pa., V. St. A. „Stahl und Eisen" 1902, 15. August, S. 904.

Nr. 675120. Verfahren zur Herstellung von Puddeleisen. Edwin D. Wassell in Pittsburg, Pa. „Stahl und Eisen" 1902, 1. Sept. S. 961.

II. Flufseisen.

I. Allgemeines.

R. M. Daelen bespricht in einem Vortrag vor dem „Iron and Steel Institute“ die Fortschritte in den deutschen Stahlwerken seit 1880.*

* „Journal of the Iron and Steel Institute“ 1902, II. Band S. 46—63. „Stahl und Eisen“ 1902, Nr. 18 S. 984—988.

Ein englisches Urteil über deutsches Flußeisen.*

* „Stahl und Eisen“ 1902, Nr. 16 S. 910—912.

Münker: Das Flußeisen des Siegerlandes.*

* „Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure“ 1902, Nr. 28 S. 1049.

Behandlung des Stahls mit Wasserstoff.*

* „American Manufacturer and Iron World“ 1902, 1. Mai, S. 498.

J. Castrén bespricht in einem Vortrag einige bemerkenswerte Eigenschaften des Flußeisens als Brückenbaumaterial.*

* „Tekniska Föreningens i Finland Förhandlingar“ 1902, Nr. 6 S. 179—181.

Adolf Riemer: Über Inhomogenität der weichen basischen Martinblöcke.*

* „Stahl und Eisen“ 1902, Nr. 5 S. 269—272.

A. v. Dormus berichtet über die Blasen- und Lunkerbildungen des Flußeisens.*

* „Zeitschrift des Österreichischen Ingenieur- und Architektenvereins“ 1902, Nr. 15 S. 279—281. „Baumaterialienkunde“ 1902, Nr. 19 S. 318—320.

Verfahren zur Herstellung von gelochten Blöcken nach dem System von John Fritz.*

* „Iron Age“ 1902, 21. August, S. 9.

G. P. Blackiston beschreibt die Herstellung von Verbundblechen mit weichem Kern und harter Oberfläche.*

* „Iron Age“ 1902, 31. Juli, S. 3.

Ridsdale: Über den Einfluß der Zusammensetzung und Behandlung des Stahles und die Nachbehandlung desselben.*

* „Österreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen“ 1902, Nr. 18 S. 237; Nr. 28 S. 363—365.

Zerstörung von Dampfkesseln aus Flußeisen.*

* „Mitteilungen aus der Praxis des Dampfkessel- und Dampfmaschinenbetriebes“ 1902, Nr. 35 S. 632—633; Nr. 42 S. 774.

Verdichten des Stahls.

Iw. Temnikow berichtet sehr eingehend über die Herstellung dichter Stahlblöcke.*

Nach einer allgemeinen Betrachtung über undichte Blöcke, Blasen im Stahl usw. beschreibt er der Reihe nach die Herstellung dichter Güsse mittels verlorenen Kopfes und nach den Verfahren von Boulton, von N. Slawianoff, von Sebenius, von Hinsdale, von Daelen, von Whitworth, von Williams sowie nach dem Verfahren von Harmet in St. Etienne.

Da über die meisten dieser Verfahren bereits früher in „Stahl und Eisen" ausführlich berichtet worden ist, soll in

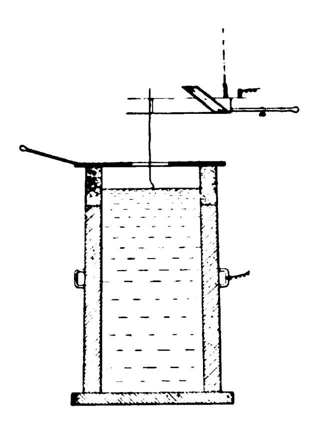


Abbildung 65. Verfahren von Slawianoff zur Herstellung dichter Blöcke.

folgendem nur dasjenige von Slawianoff näher beschrieben werden. Abbildung 65 zeigt dasselbe in einer Prinzip-Skizze. Schon im Jahre 1895 wurden auf der Permschen Geschützfabrik unter persönlicher Leitung des Erfinders Versuche damit angestellt. Dabei wurde ein Strom von 800 Ampère und 60 bis 70 Volt Spannung zur Anwendung gebracht. Die Kohlen-Elektroden hatten 2½ Zoll Durchmesser und 10 bis 12 Zoll Länge. Die Dauer des Prozesses war von der Größe des zu verdichtenden Blockes abhängig und betrug für je 100 Pud Blockgewicht ungefähr 1 Stunde.

* „Gorny Journal" 1902, Septemberheft S. 279—321 und Oktoberheft S. 1—28.

Im Nachstehenden soll nur ein Versuch näher beschrieben werden. Von zwei Martinstahlblöcken, die in ein und derselben sechseckigen Kokille abgegossen waren, wurde Nr. 1 verdichtet und Nr. 2 nicht.

	Nr. 1	Nr. 2
Gewicht der Blöcke	373 Pud	384 Pud
Länge der Blöcke	90 Zoll	95 Zoll
Mittlerer Durchmesser unten . .	28 „	28 „
„ „ oben . . .	24 „	24 „

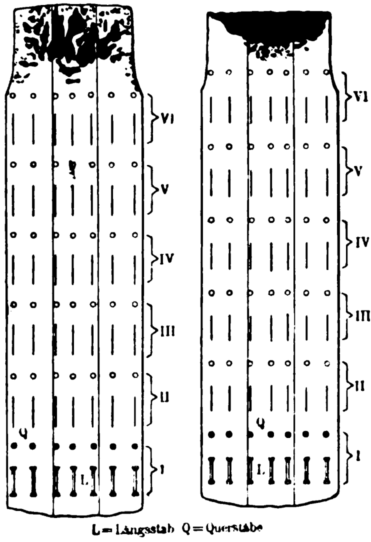


Abbildung 66 und 67. Anordnung der Versuchsstäbe.

Chemische Zusammensetzung des Metalls	Nr. 1	Nr. 2
	%	%
Kohlenstoff	0,37	0,48
Silizium	0,12	0,12
Mangan	0,87	0,89
Schwefel	0,02	0,015
Phosphor	0,065	0,057

In der folgenden Tabelle sind nur die Durchschnittswerte aus je 7 Versuchsreihen zusammengestellt. Bezüglich der ausführlichen Daten sei auf die Quelle verwiesen.

	Verdichtet				Nicht verdichtet			
	Elastizitäts-grenze	Zerreiß-festigkeit	Dehnung %	Querschnitts-verringerung	Elastizitäts-grenze	Zerreiß-festigkeit	Dehnung %	Querschnitts-verringerung
Schicht I	**Längsstäbe**							
Mittel { nicht geglüht	1571	4057	19,6	—	2121	5371	9,1	—
Mittel { geglüht . . .	1679	4257	25,8	—	1536	5429	21,6	—
	Querstäbe							
Mittel { nicht geglüht	1536	4186	17,8	—	2000	5129	5,9	—
Mittel { geglüht . . .	1357	4157	28,0	—	1679	5557	18,8	—
Schicht II	**Längsstäbe**							
Mittel { nicht geglüht	1357	4400	16,2	—	1750	5186	6,2	—
Mittel { geglüht . . .	1750	4643	24,4	—	1429	5557	18,7	—
	Querstäbe							
Mittel { nicht geglüht	1571	4686	16,1	—	1786	5057	6	—
Mittel { geglüht . . .	1607	4600	23,5	—	1500	5614	18,6	—
Schicht III	**Längsstäbe**							
Mittel { nicht geglüht	1607	5000	12,9	—	1964	5100	6,6	—
Mittel { geglüht . . .	1964	5329	21,5	—	1843	5529	18,1	—
	Querstäbe							
Mittel { nicht geglüht	1821	5057	6,7	—	2064	5086	5,4	—
Mittel { geglüht . . .	1839	5200	21,1	—	1864	5843	17,2	—
Schicht IV	**Längsstäbe**							
Mittel { nicht geglüht	2250	5443	6,8	—	2214	5100	5,9	—
Mittel { geglüht . . .	1964	5586	17,6	—	1607	5743	16,0	—
	Querstäbe							
Mittel { nicht geglüht	2364	5514	5,7	—	2143	4843	3,8	—
Mittel { geglüht . . .	2107	5514	18,8	—	1464	5643	17,7	—
Schicht V	**Längsstäbe**							
Mittel { nicht geglüht	2071	5514	7,6	—	2071	4814	3,0	—
Mittel { geglüht . . .	2129	5571	19,5	—	1857	6043	15,3	—
	Querstäbe							
Mittel { nicht geglüht	2407	5800	8,6	—	2143	4929	3,4	—
Mittel { geglüht . . .	1929	5500	19,0	—	2014	6157	13,8	—
Schicht VI	**Längsstäbe**							
Mittel { nicht geglüht	2229	5586	8,3	—	2257	5600	4,3	—
Mittel { geglüht . . .	2286	5686	19,4	—	2021	6029	13,8	—
	Querstäbe							
Mittel { nicht geglüht	2207	5400	7	—	2193	4714	2,5	—
Mittel { geglüht . . .	2214	5443	19,5	—	2193	5986	10,3	—

Es würde zu weit führen, auf alle Einzelheiten einzugehen, und beschränken wir uns daher hier auf die Wiedergabe der vom Verfasser gemachten Schlußfolgerungen.

1. Die Verdichtung der Blöcke nach dem Verfahren von Slawjanow ist in theoretischer Hinsicht ganz rationell; sie verringert den Rauminhalt der Saugtrichter bedeutend, und bei einer gewissen Form der Blöcke und bei günstigen Bedingungen des Gusses und ausreichender Stärke des Stromes kann man auch vollkommen dichte Blöcke ohne Saugtrichter und ohne Spuren von Axialrissen erhalten.

2. Das größte Gewicht der Blöcke, welches man bei einer Leistung der Dynamomaschine von 800 Ampère und 60 Volt ohne Lunker erhalten kann, beträgt nicht mehr als 3200 kg

3. Eine praktische Anwendung des Verfahrens bei der Herstellung von kleinen Blöcken bis zu 1 t Gewicht ist unmöglich, da es einen verhältnismäßig sehr großen Zeitaufwand für den Verdichtungsprozeß erfordert.

4. Für Blöcke von 3000 bis 4800 kg kann die Verdichtung einen großen Nutzen bringen, aber ökonomisch ist sie kaum rentabel, da sie eine große Menge von elektrischer Energie erfordert.

5. Bei Blöcken von noch größerem Gewicht (16000 kg und mehr) wird die Anwendung dieses Verfahrens wiederum praktisch undurchführbar, da, abgesehen von den Kosten der Einrichtung und Ausführung, selbst eine überaus große Stromstärke kaum imstande sein dürfte, dem abkühlenden Einfluß der Seitenwände der Kokillen und der ungeheuren Kraft der Zusammenziehung der erstarrenden großen Metallmassen zu widerstehen.

6. Das Verfahren von Slawianoff verbessert die Qualität des Stahles nicht und kann diese auch nicht verbessern, da es in der Hauptsache nur in einem Warmhalten des Metalles besteht.

H. Harmet: Verdichten des flüssigen Stahles in den Blockformen durch Preßziehen. (Vgl. ds. Jahrbuch II. Band S. 292.)

* „Journal of the Iron and Steel Institute“ 1902, II. Band S. 146—219.

Walter Daelen: Das Verdichten von Stahlblöcken während des Erstarrens in der Gußform (Verfahren von Harmet).*

* „Stahl und Eisen“ 1902, Nr. 22 S. 1238—1242.

Beutter bespricht das Verhalten des Flußeisens in den Blockformen und das Verdichten der Blöcke.*

* „Comptes rendus mensuels des Réunions de la Société de l'Industrie Minérale“ 1902, Märzheft S. 78—85.

Kompression von Stahl.*

* „American Manufacturer and Iron World“ 1902, 8. Mai, S. 561.

Stahlwerkseinrichtungen.

V. Firket: Die neue Gießhalle des Stahlwerks in Angleur (Usine de Sclessin).*

* „Annales des Mines de Belgique“ 1902, Nr. 2 S. 279—304. „Iron and Coal Trades Review“ 1902, 14. November, S. 1238.

Neue Blockform von J. E. Sweet.*

* „Stahl und Eisen“ 1902, Nr. 21 S. 1216 nach „Iron and Steel Trades Journal“ 1902, 27. September.

Ad. Schuchart: Gießrollkran des Martinwerks von Peter Harkort & Sohn in Wetter a. d. Ruhr.*

* „Stahl und Eisen“ 1902, Nr. 2 S. 80—82.

C. Machacek: Elektrisch betriebener Lokomotivgußkran des Stahlwerks Kladno.*

* „Österreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen“ 1902, Nr. 11 S. 139—144.

Deutsche Patente.

Kl. 31 c, Nr. 126 491, vom 31. März 1900. Verfahren zur Herstellung von dichten Stahlgufsblöcken durch mechanischen Druck in sich nach oben verjüngender Form. Henri Harmet in Paris „Stahl und Eisen“ 1902, 15. April, S. 450.

Kl. 31 c, Nr. 127 652, vom 9. November 1900. Einrichtung zum Giefsen von Stahlplatten u. dergl. Bruno Aschheim in Berlin. „Stahl und Eisen“ 1902, 15. Juni, S. 679.

Kl. 31 c, Nr. 127 920, vom 13. Dezember 1899. Verfahren zur Herstellung von Metallblöcken durch Verbundgufs. Sylvester Alphonse Cosgrave in Edgewood Park, Allegheny, Pa., V. St. A. „Stahl und Eisen“ 1902, 1. Juni, S. 627.

Kl. 31 c, Nr. 131 028, vom 27. Juni 1899. Vorrichtung zum Zusammenpressen von Gufsblöcken mittels zwischen Formwand und erstarrendem Gufsblock eingeschobenen Keiles. John Jllingworth in Newark, V. St. A. „Stahl und Eisen“ 1902, 15. September, S. 1014.

Amerikanische Patente.

Nr. 661 549. Verfahren zur Herstellung blasenfreier Stahlingots. Frank E. Parks in Homestead, Pa., V. St. A. „Stahl und Eisen“ 1902. 1. Januar, S. 43.

Nr. 672 447. Verfahren und Vorrichtung zum Giefsen von Blöcken. Adolphus J. Lustig in Newark, N. J., V. St. A. „Stahl und Eisen“ 1902, 15. Juni, S. 682.

Nr. 684 773. Form zur Herstellung von Verbundblöcken. John W. Anderson in Allegheny, Pa. „Stahl und Eisen“ 1902, 1. Dezember, S. 1307.



2. Bessemerei.

Ferd. Fischer: Zur Theorie des Bessemerverfahrens.*

* „Zeitschrift für angewandte Chemie" 1902, Nr. 25 S. 612—615. „Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure" 1902, Nr. 26 S. 1006—1008. „Österr. Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen" 1902, Nr. 33 S. 433—436.

Änderungen im amerikanischen Bessemerbetrieb.*

* „Stahl und Eisen" 1902, Nr. 19 S. 1081—1082.

Österreichische Patente.

Kl. 18, Nr. 8071. Herstellung von Flufseisen im Konverter. Fonderia Milanese di Acciaio in Mailand. „Stahl und Eisen" 1902, 15. Oktober, S. 1143.

---

3. Kleinbessemerei.

K. Rott: Kleinbessemerei.* (Vgl. ds. Jahrb. II. B. S. 294.)

* „Eisen-Zeitung" 1902, Nr. 42 S. 430—431.

Herstellung von Stahl im kleinen Konverter.*

* „Teknisk Ugeblad" 1902, Nr. 27 S. 287.

Arvid Johansson beschreibt in einem Vortrag den Tropenas-Prozeß zur Herstellung von Stahlformguß.* (Vgl. dieses Jahrbuch II. Band S. 294.)

* „Bihang till Jernkontorets Annaler" 1902, Nr. 6 S. 197—203.

Dr. Leo: Tropenas-Bessemerprozeß für Stahlguß in Amerika.* (Übersetzung des Vortrags von Johansson.)

* „Zeitschrift des Oberschlesischen Berg- und Hüttenmännischen Vereins" 1902, Nr. 8 S. 323—325.

Tropenas' Verfahren der Stahlerzeugung im Konverter.*

* „Österr. Zeitschrift für Berg- u. Hüttenwesen" 1902, Nr. 6 S. 81—82.

Schwartzsche Birne zum gleichzeitigen Einschmelzen und Raffinieren von Metallen.*

* „Stahl und Eisen" 1902, Nr. 10 S. 550—551.

---

4. Thomasprozeß.

Dr. Rob. Pauli: Übersicht über die Entwicklung der Entphosphorung des Roheisens in dem Zeitraum 1860—1902.*

* „Eisen-Zeitung" 1902, Nr. 38 S. 390—391; Nr. 39 S. 400—401; Nr. 40 S. 410—411; Nr. 41 S. 420—421.

Samuel Mc Donald gibt eine Verbesserung des Thomasverfahrens an.*

* „Iron Age" 1902, 28. August, S. 1.

H. v. Jüptner: Metall und Schlacke beim Thomasprozeß.*

* „Stahl und Eisen" 1902, Nr. 8 S. 434—437.

---

5. Martinprozeß.

N. Schelgunow berichtet über die auf einer Studienreise besuchten Martinwerke.* (Westfälische Stahlwerke, Bochumer Verein, Stahlwerk Krieger, Lothringer Hüttenverein Aumetz-Friede, Burbacher Hütte, Borsigwerk, Pompey, Villerupt-Micheville, Ougrée, John Cockerill, Antwerpen, Witkowitz, Trzynietz, Ternitz.)

* „Gorny Journal“ 1902, Februarheft S. 119—140.

S. T. Wellman: Die Entwicklung der Martinstahlerzeugung in den Vereinigten Staaten.* Auszug.** (Vgl. dieses Jahrbuch II. Band S. 302.)

* „Transactions of the American Society of Mechanical Engineers“ 1902, S. 78—98.

** „Stahl und Eisen“ 1902, Nr. 3 S. 172—173.

James Christie behandelt in einem Vortrag im „Engineers Club“ den Martinprozeß.*

* „Proceedings of the Engineers Club of Philadelphia“ 1902, Juliheft S. 242—251. „American Manufacturer and Iron World“ 1902, 21. August, S. 214—219.

Bylow: Über das Martinverfahren.*

* „Уральское горное обозрѣніе“ 1902, Nr. 28 S. 1—4.

Fritz Lürmann jr. berichtet über die Entwicklung der Martinstahlerzeugung.*

* „Revista Minera Metalúrgica y de Ingenieria“ 1902, Nr. 1896 S. 552—554.

John Law Smith und Robert Bedford: Verfahren zur Stahlerzeugung nach dem Siemens-Martin-Prozeß.*

* „Österr.-Ungar. Montan- u. Metallindustrie-Zeitung“ 1902, Nr. 46 S. 4.

A. af Forselles macht einige Bemerkungen über das Frischen im basischen Martinofen.*

* „Teknisk Tidskrift“ 1902. Abteilung für Chemie und Bergwesen 22. Februar, S. 23—24.

Oskar Falkman hat den Verlauf mehrerer Martinchargen studiert, um das Verhalten einiger Elemente genauer zu ermitteln.*

1. Kohlenstoff. Abbildung 68 zeigt den Verlauf der Kohlenstoffabnahme in einer sauren Charge, die bis auf 0,4 % Kohlenstoff entkohlt wurde. Während des Einschmelzens sowie in der folgenden Stunde hat keine Kohlenstoffabnahme

* „Jernkontorets Annaler“ 1902, Nr. 6 S. 423—428. „Iron and Coal Trades Review“ 1902, 3. Oktober, S. 852.

stattgefunden; erst bei steigender Wärme und nach dem Erzzusatz wurde sie lebhafter und zeigte bei 1,25 % C ein Maximum; da war auch das Kochen des Bades am lebhaftesten. Mit abnehmendem Kohlenstoffgehalt und nach größerer Wärme verlangsamte sich die Entkohlung und das Kochen wieder. Die Kurve zeigt daher eine S förmige Gestalt. Die Zusätze am Ende der Charge unmittelbar vor dem Abstich scheinen wieder eine kleine Kohlenstoffzunahme zu bewirken. Abbild. 69 zeigt den Verlauf des Kohlenstoffs bei einer bis auf

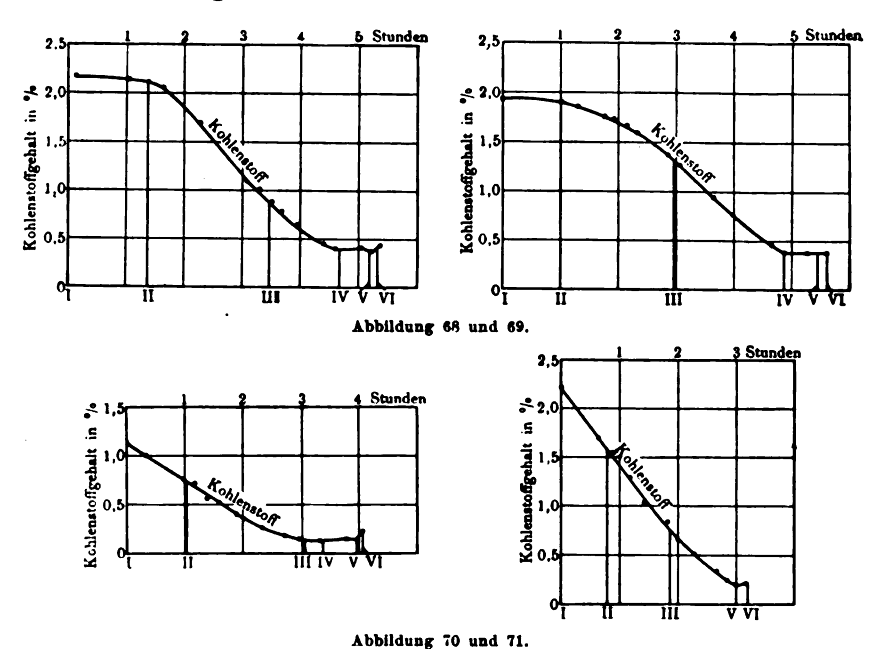


Abbildung 68 und 69.

Abbildung 70 und 71.

I = Einsatz, eingeschmolzen; II = Erster Erzzusatz; III = Letzter Erzzusatz; IV = Ferrosiliziumzusatz; V = Ferromanganzusatz; VI = Abstich.

0,5 % entkohlten Charge, bei der 1 % Erz mit eingesetzt worden war, wodurch sich das Einschmelzen ganz bedeutend verzögert hatte. In Abbild. 70 ist die Kohlenstoffkurve einer bis auf 0,3 % entkohlten Charge dargestellt. Der Gehalt an Schrott in der Beschickung war hier größer als bei den zwei ersten Chargen, der Mangan- und Siliziumgehalt deshalb kleiner. Abbild. 71 zeigt die Kurve einer weichen basischen Charge.

2. Chrom. Das nach dem Einschmelzen einer sauren Charge zugesetzte Chromerz wurde zum großen Teil unmittelbar reduziert; die Reduktion würde wahrscheinlich beständig

fortgehen, wenn Erzzusätze nicht die Schlacke veränderten, für die das Chrom sehr empfindlich zu sein scheint. Erzzusatz verursacht oxydierende Schlacke, die unmittelbar einen Teil des Chroms oxydiert, das aus dem Bad in die Schlacke geht. Nach dem Kochen wird Chrom allmählich wieder reduziert und beim nächsten Erzzusatz wieder oxydiert usw. Nach Auf-

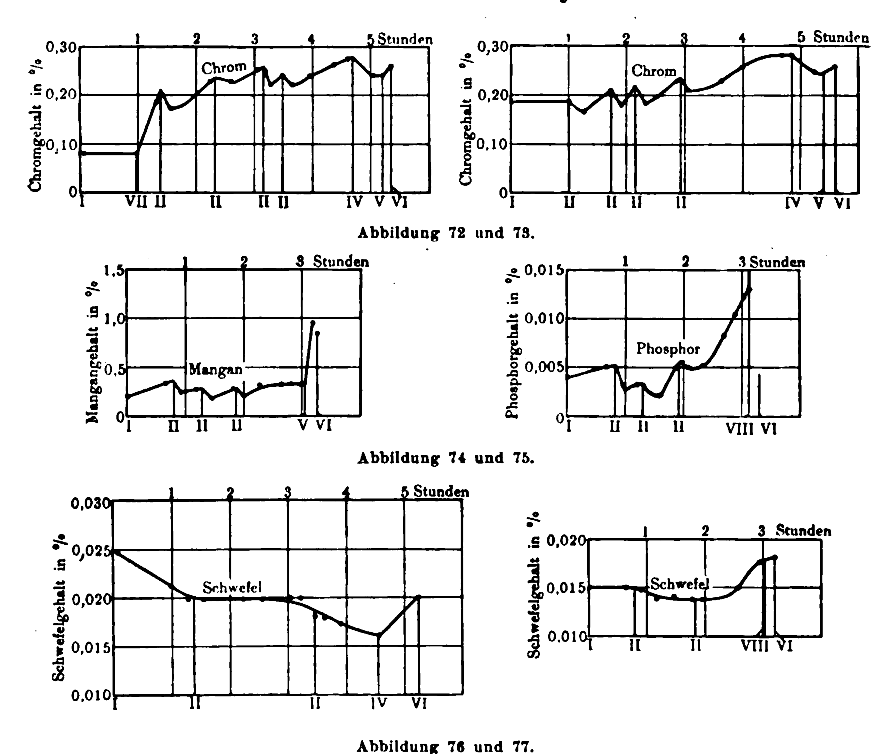


Abbildung 72 und 73.

Abbildung 74 und 75.

Abbildung 76 und 77.

I = Einsatz, eingeschmolzen; II = Erster Erzzusatz; III = Letzter Erzzusatz; IV = Ferrosiliziumzusatz; V = Ferromanganzusatz; VI = Abstich; VII = Chromzusatz; VIII = Ferrosilizium-Ferromanganzusatz.

hören der Erzzusätze erfolgt im Bade stetige Chromzunahme bis zum Zusetzen des Ferrosiliziums. Dieses verursacht eine stark saure Schlacke, die dem Bad Chrom zu entziehen scheint. Der Zusatz von Ferromangan macht die Schlacke wieder basischer, wobei Chrom wieder teilweise ausreduziert wird (vgl. Abbild. 72 und 73).

3. Mangan wurde beim Einschmelzen im sauren und basischen Ofen in größerer Menge oxydiert (vgl. Abbild. 74).

Abbild. 75 zeigt den Verlauf der Phosphorkurve. Die Abbild. 76 und 77 zeigen den Verlauf der Schwefelkurve.

Andrew Mc William und William H. Hatfield berichten über die Entfernung von Silizium im Martinprozeß.* Auszug.**

* „Journal of the Iron and Steel Institute" 1902, I. Band S. 54—62. „American Manufacturer and Iron World" 1902, 16. Oktober S. 433—437.
** „Stahl und Eisen" 1902, Nr. 11 S. 638—641.

Dr. Ramorino: Phosphorabscheidung im Martinofen.*

* „Stahl und Eisen" 1902, Nr. 16 S. 912—913.

A. Riemer: Manganerz als Entschweflungsmittel beim basischen Martinverfahren.*

* „Stahl und Eisen" 1902, Nr. 24 S. 1357—1362.

W. Schmidhammer: Eine besondere Art des Erzprozesses im Martinofen.*

* „Stahl und Eisen" 1902, Nr. 12 S. 651—654.

H. v. Jüptner: Metall und Schlacke beim Martinprozeß.*

* „Stahl und Eisen" 1902, Nr. 8 S. 432—434.

Alb. Bergström macht einige Bemerkungen zu der Frage: „Übt die Dissoziation der Gase einen Einfluß auf die Wärmeverhältnisse beim Martinprozeß aus und welchen?"*

* „Wermländska Bergsmannaföreningens Annaler" 1902, S. 46—48.

Clas Bohlin gibt eine eingehende Beschreibung des neuen Martinwerkes in Donawitz.* Dasselbe besteht aus einer Generatoranlage (vergl. S. 105—108) und 4 basischen 30 t-Öfen mit einer elektrischer Beschickungsvorrichtung, zwei elektrischen Laufkränen von 40 t Tragfähigkeit zum Transport der Gießpfannen und zwei elektrischen Laufkränen von fünf Tonnen Tragfähligkeit zum Bewegen der Blöcke und Blockformen.

Die vier Öfen liegen in einer Reihe, und um möglichst an Platz zu sparen, hat man die beiden Gasregeneratoren vor die Öfen gelegt. Die letzteren zeichnen sich im übrigen durch ihre fast drei Meter langen, etwa 40° geneigten Feuerbrücken aus, die mithin mehr als 40 % der ganzen, 14 m betragenden Ofenlänge ausmachen. Außerdem dürfte der Rauminhalt der Regeneratoren ungewöhnlich groß sein. Die Luft- und Gasregeneratoren sind gleich groß. Das Gas tritt durch zwei Öffnungen von je 0,24 qm und die Luft durch einen über den

* „Bihang till Jernkontorets Annaler" 1902, Nr. 1 S. 1—19.

Gaskanälen liegenden Schlitz mit 0,5 qm Querschnitt in den Ofen. Der Herd ist 8,22 m lang, 3,55 m breit und hat eine größte Tiefe unter den Arbeitsöffnungen von 0,6 m. An der Vorderseite befinden sich zwei gleich große Arbeitsöffnungen. Die Türen sind in der Mitte mit einer Öffnung versehen, die mit einer verschiebbaren Gußeisenplatte verschlossen werden kann. Um den Ofengang zu beobachten, braucht man auf diese Weise nicht immer die ganze Tür aufzuziehen, wobei unnötig viel kalte Luft einströmt. An der Rückseite des Ofens ist gegenüber der einen Arbeitsöffnung eine gleich große Öffnung angeordnet, die zum Einlassen des flüssigen Roheisens und zum Abziehen der Schlacke dient. Der Boden besteht aus einer Lage Dinassteine, dann aus zwei Scharen Magnesitziegel, worüber eine dünne Lage Martinschlacke und darüber eine Schicht von heiß aufgestampftem Magnesit folgt. Die Seitenwände sowohl als auch die Feuerbrücken und Gaskanäle bestehen aus Magnesitsteinen, das Gewölbe aus Dinassteinen. Der ganze Ofen ist mit 20 mm dicken Platten umkleidet und mit I Trägern (Nr. 42) armiert. Zur Umsteuerung dienen Forterventile.

Das Beschicken der Öfen geschieht mittels einer von Lauchhammer gelieferten elektrischen Beschickungsvorrichtung. Das Roheisen wird flüssig eingesetzt. Die Gießpfannen können 16—20 Chargen, die Roheisenpfannen 35 Chargen aushalten. Zum Anwärmen der Pfannen dient eine besondere Vorrichtung. Die Chargen bestehen aus 75 % Roheisen und 25 % Schrott mit einem Zusatz von 20—24 % Erz von Eisenerz, das mit Kleinkoks und den Abfällen aus den Generatoren geröstet wird. Das Gas hat die auf Seite 108 angegebene Zusammensetzung. Das Reparieren des Ofens geschieht mit gebranntem Magnesit. (Analysen desselben sind auf Seite 153 angegeben.)

Das Roheisen hat folgende Zusammensetzung:

Kohlenstoff	3,8 %	Schwefel	0,04 %
Silizium	0,3 „	Phosphor	0,08 „
Mangan	2,6 „		

Je nach Bedarf setzt man dem Bade Schlacke von folgender Zusammensetzung zu:

SiO_2	3,14 %	CaO	1,03 %
FeO	68,31 „	MgO	0,83 „
Fe_2O_3	25,64 „	P_2O_5	0,068 „
MnO	1,047 „	S	0,021 „

Als Zusatz dient Ferromangan mit etwa 70 % Mangan. Als weitere Zusätze und zum Rückkohlen dienen Spiegeleisen, Ferrosilizium und Kokspulver. Die Erfahrung hat gelehrt, daß nur 50 % der zugesetzten Koksmenge rückkohlend auf das Eisen einwirken. Stahl mit mehr als 0,8 % Kohlenstoff wird in Donawitz nicht erzeugt.

Die Bestellungen erfolgen nicht nach dem Kohlenstoffgehalt, wie dies meist in Schweden der Fall ist, sondern nach der gewünschten Festigkeit, wobei man sich der folgenden sogenannten Tunnerschen Skala bedient.

Bezeichnung	Bruchgrenze kg/qmm	C %	Si %	Mn %	S %	P %
VII weich	30—34	0,08—0,12	0,02—0,1	0,25—0,35	0,025—0,045	0,02—0,04
VII eben .	32—36	0,12—0,16	0,02—0,1	0,25—0,35	0,025—0,045	0,02—0,04
VII hart .	36—40	0,16—0,22	0,02—0,1	0,25—0,35	0,025—0,045	0,02—0,04
VI weich	38—42	0,20—0,26	0,02—0,1	0,02—0,1	0,025—0,045	0,02—0,04
VI eben .	40—45	0,24—0,30	0,02—0,1	0,02—0,1	0,025—0,045	0,02—0,04
VI hart .	45—50	0,28—0,35	0,02—0,1	0,02—0,1	0,025—0,045	0,02—0,04
V weich	50—55	0,35—0,42	0,02—0,1	0,02—0,1	0,025—0,045	0,03—0,05
V eben .	55—60	0,40—0,48	0,02—0,1	0,02—0,1	0,025—0,045	0,03—0,05
V hart .	60—65	0,48—0,55	0,02—0,1	0,02—0,1	0,025—0,045	0,03—0,05
IV weich	65—70	0,52—0,58	0,02—0,1	0,55—0,70	0,025—0,045	0,03—0,05
IV eben .	70—75	0,55—0,60	0,02—0,1	0,55—0,70	0,025—0,045	0,03—0,05
IV hart .	75—80	0,60—0,70	0,02—0,1	0,55—0,70	0,025—0,045	0,03—0,05
III . . .	über 80	0,70—0,80	0,02—0,1	0,55—0,70	0,025—0,045	0,03—0,05

Bei weichem Stahl macht man die Abstichöffnung groß, bei Chargen aber, die beim Abstechen zurückgekohlt werden sollen, macht man nur eine kleine Öffnung, um einen dünnen Strahl zu erhalten. Das schließliche Durchschlagen des Abstichs geschieht von der Arbeitsseite aus mit einer langen starken Eisenstange. Alle weicheren Sorten werden steigend gegossen. Bezüglich der Verwendung der Martinschlacke vgl. S. 163.

Verzeichnis der Martinstahlwerke im nördlichen und östlichen Frankreich.*

* „L'Écho des Mines et de la Métallurgie" 1902, 21. August, S. 1002.

Hermann Jllies: Amerikanische Siemens-Martin-Anlagen.*

* „Stahl und Eisen" 1902, Nr. 12 S. 645—650; Nr. 13 S. 713—719.

A. de Riva-Berni: Neuere amerikanische Martinanlagen.*

* „Le Génie Civil" 1902, 27. September, S. 343—345.

B. W. Turner: Der erste Martinofen in Australien.*

* „Stahl und Eisen" 1902, Nr. 12 S. 692—693.

P. Eyermann macht Mitteilungen über einen Martinofen mit Benutzung von Gichtgas.*

* „Journal of the Iron and Steel Institute" 1902, I. Band, S. 259—279.

Adrian Byström beschreibt einen russischen Martinofen mit Erdölfeuerung.* (Vgl. dieses Jahrbuch II. Band S. 87 u. 303.)

* „Österreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen" 1902, Nr. 3 S. 34—36.

O. Thiel und F. Grassmann behandeln die Frage: Thomas- oder Bertrand-Thiel-Prozeß?*

* „Stahl und Eisen" 1902, Nr. 2 S. 104—105.

E. Holz bespricht in einem Vortrag vor der „Eisenhütte Oberschlesien" das Talbotverfahren und den kombinierten Bessemer-Martin-Prozeß.* Bemerkungen hierzu von A. Zugger.**

* „Stahl und Eisen" 1902, Nr. 1 S. 1—5 und S. 50—51.

** Ebenda, Nr. 3 S. 152.

K. Stobrawa: Der Martinkippofen als Roheisenfrischapparat.*

* „Stahl und Eisen" 1902, Nr. 4 S. 213—214.

A. Tropenas' Schaukelofen zur Durchführung des Martinverfahrens.*

* „Eisen-Zeitung" 1902, Nr. 17 S. 176—177.

James Christie besprach in einem Vortrag im „Engineers Club" in Philadelphia die neuen Fortschritte in der Erzeugung von Martinstahl (Bertrand-Thiel-Verfahren, Talbot-Prozeß, Monell-Verfahren).*

* „Iron Age" 1902, 7. August, S. 21—23.

K. Stobrawa: Thomas- oder Martinprozeß.* (Entgegnung auf eine Abhandlung von O. Thiel in „Stahl u. Eisen" 1901, Nr. 23.)

* „Stahl und Eisen" 1902, Nr. 1 S. 35—36.

Beschickungsvorrichtung von Wellman für Martinöfen.*

* „Le Génie Civil" 1902, 15. Februar, S. 257—260.

Das Forter-Ventil ist abgebildet und beschrieben.* (Vgl. „Stahl und Eisen" 1903 Nr. 3 S. 166—169.)

* „Iron Age" 1902, 18. Dezember, S. 12—13.

Deutsche Patente.

Kl. 18b, Nr. 123594, vom 3. Mai 1900. Rückkohlungsverfahren ohne unverhältnismäfsige Steigerung des Mangangehaltes. Jacob Maurer in Bochum i. Westf. „Stahl und Eisen“ 1902, 1. Februar, S. 165.

Kl. 24c, Nr. 126294, vom 10. Februar 1901. Ventilanordnung für Regenerativöfen. Albert Fischer in Oberhausen, Rheinland. „Stahl und Eisen“ 1902, 1. April, S. 396.

Kl. 18b, Nr. 126837, vom 27. November 1900. Kupplung für Schwengel und Mulde von Beschickungsvorrichtungen für Herdöfen. R. M. Daelen in Düsseldorf. „Stahl und Eisen“ 1902, 15. Mai, S. 572.

Kl. 18b, Nr. 126997, vom 12. Dezember 1900. Verfahren zur Rückkohlung von Flufseisen mittels Kalziumkarbids oder eines anderen Alkalierdkarbids. Louis Michel Bullier und Société des carbures métalliques in Paris. „Stahl und Eisen“ 1902, 15. Mai, S. 573.

Kl. 18b, Nr. 127571, vom 18. September 1900. Drehbarer Frischofen. Simon Peter Kettering in Sharon, Pa., V. St. A. „Stahl und Eisen“ 1902, 15. Mai, S. 573.

Kl. 24c, Nr. 128275, vom 26. März 1901. Umsteuerungsvorrichtung für Regenerativöfen aller Art. Heinrich Kralemann in Schwientochlowitz, O.-S. „Stahl und Eisen“ 1902, 1. August, S. 841.

Kl. 24c, Nr. 128302, vom 25. April 1901. Wechselventil für Regenerativ- und ähnliche Gasöfen. Albert Fischer in Oberhausen, Rheinland. „Stahl und Eisen“ 1902, 1. August, S. 841.

Kl. 24c, Nr. 129200, vom 25. Juni 1901. Regenerativ-Gasofen. Friedr. Grafsmann in Duisburg. „Stahl und Eisen“ 1902, 15 August, S. 903.

Österreichische Patente.

Kl. 24, Nr. 6841. Regenerativfeuerung für Flammöfen. Thomas Schimak in Bessenitz bei Kaplitz, Böhmen. „Stahl u. Eisen“ 1902, 1. Mai, S. 523.

Kl. 18, Nr. 7412. Verfahren zur Herstellung von Stahl im Martinofen. Jacob Eduard Goldschmidt in Frankfurt a. M. „Stahl und Eisen“ 1902, 15. Juli, S. 785.

Kl 18, Nr. 8445. Verfahren und Regenerator zur Nutzbarmachung von Verbrennungsgasen. James Pointon in Liverpool. „Stahl und Eisen“ 1902, 15. Oktober, S. 1142.

Amerikanische Patente.

Nr. 663701. Herstellung von Herdstahl. Ambrose Monell in Pittsburg und Rees James in Munhall, Pa., V. St. A. „Stahl und Eisen“ 1902, 1. Januar, S. 44.

Nr. 676643. Kippbarer Herdofen. Samuel T. Wellman und Charles H. Wellman in Cleveland, Ohio, V. St. A. „Stahl u. Eisen“ 1902, 15. Juli, S. 786.

6. Tiegelstahlerzeugung.

G. P. Blackiston beschreibt eine Verbesserung in der Tiegelstahlerzeugung.*

* „Iron Age“ 1902, 24. April, S. 14—15.

G. P. Blackiston bespricht* die bekannte Erscheinung, daß das Schmelzen eines Eisenstückes von innen nach außen vor sich geht.

* „Iron Age“ 1902, 24. Juli, S. 7.

Tiegelöfen.

Über Tiegelöfen.*

* „Metallarbeiter“ 1902, Nr. 1 S. 2—3; Nr. 6 S. 42—43; Nr. 7 S. 50—51; Nr. 15 S. 114—115; Nr. 16 S. 122—123; Nr. 22 S. 170—171; Nr. 99 S. 784—785; Nr. 102 S. 806.

Deutsche Patente.

Kl. 24 a, Nr. 122 807, vom 18. Januar 1900. Feuerungsanlage für Tiegelöfen. Ernst Schmatolla in Berlin. „Stahl und Eisen“ 1902, 1. Januar, S. 40.

Kl. 24 a, Nr. 122 808, vom 4. Februar 1900. Wärmespeicheranlage für Tiegelöfen. Ernst Schmatolla in Berlin. „Stahl und Eisen“ 1902, 1. Januar, S. 40.

Kl. 31 a, Nr. 126 490, vom 15. September 1900. Tiegelofen mit Vorwärmung der Tiegel durch die Abhitze des Ofens. Otto Michael in Freiburg in Baden und Wilhelm Kleinvogel in Grofsalmerode. „Stahl und Eisen“ 1902, 15. April, S. 449.

Kl. 31 a, Nr. 130 289, vom 8. Juni 1901. Bewegungsvorrichtung für Verschlufsdeckel von Tiegelöfen. Paul Wever in Berlin. „Stahl und Eisen“ 1902, 1. September, S. 960.

Kl. 31 a, Nr. 131 668, vom 11. März 1900. Tiegelofen. Anton Grofs in Rheydt. „Stahl und Eisen“ 1902, 15. Oktober, S. 1141.

Amerikanische Patente.

Nr. 665 254. Auskleidung für Schmelztiegel. William A. Mc Adams in New York. „Stahl und Eisen“ 1902, 1. Februar, S. 169.

Nr. 667 131. Vorrichtung zum Beschicken von Schmelztiegeln. John Illingworth in Newark, N. J., V. St. A. „Stahl u. Eisen“ 1902, 1. März, S. 288.

Nr. 668 803. Tiegelofen. Alleyne Reynolds in Sheffield, England. „Stahl und Eisen“ 1902, 1. April, S. 397.

---

7. Formstahlguß.

Neue Stahlgießereien.

Die neue Stahlgießerei der Pennsylvania Steel Company in Steelton, Pa.*

* „The Foundry“ 1902, Juniheft S. 136—141. „Iron Age“ 1902, 30. Januar, S. 1—4. „Iron and Steel Trades Journal“ 1902, 4. Oktober, S. 323.

Die Anlage der Pittsburg Steel Foundry.*

* „The Foundry“ 1902, Septemberheft S. 4—8.

Stahlformguß.

J. O. Arnold: Die Eigenschaften des Gußstahls.* (Vgl. dieses Jahrbuch II. Band S. 308.)

* „The Metallographist“ 1902, Nr. 1 S. 2—24.

W. M. Carr: Behandlung der Stahlgüsse.*

* „The Foundry“ 1902, Septemberheft S. 38—39.

Stahlformguß.*

„Stahl und Eisen“ 1902, Nr. 15 S. 854—855.

Glasenapp: Stahlformgußrahmen amerikanischer Lokomotiven.*

* „Annalen für Gewerbe und Bauwesen“ 1902, 1. August, S. 45—48.

Deutsche Patente.

Kl. 18 b, Nr. 130 687, vom 20. Januar 1901 und Nr. 130 688, vom 18. Mai 1901. Stahlschmelzofen. Francis Louis Saniter in Seaton Carew, John Law Smith, Robert Bedford jr. in Egglescliffe und The South Durham Steel & Iron Co. in Stockton-on-Tees, England. „Stahl und Eisen“ 1902, 15. September, S. 1014 und 1016.

Österreichische Patente.

Kl. 18, Nr. 6549. Stahlschmelzofen. Francis Louis Saniter in Seaton Carew und John Law Smith in Egglescliffe, Grafschaft Durham, England. „Stahl und Eisen“ 1902, 1. Mai, S. 523.

Amerikanische Patente.

Nr. 670 453. Gufsstahl. Andres G. Lundin in Boston, Mass., V. St. A. „Stahl und Eisen“ 1902, 15. Mai, S. 575.



L. Verarbeitung des schmiedbaren Eisens.

I. Walzwerke.

1. Allgemeines.

R. M. Daelen berichtet in einem Vortrag vor dem „Iron and Steel Institute“ über die Fortschritte in den deutschen Walzwerken seit 1880.*

* „Stahl und Eisen“ 1902, Nr. 18 S. 984—988.

Wilhelm Jansson bespricht die in den letzten Jahren gemachten Fortschritte in der Konstruktion von Walzwerksanlagen.*

* „Wärmländska Bergsmannaföreningens Annaler“ 1902, S. 49—57.

R. Cramer berichtet in einem Vortrag über breitflanschige I-Träger, sogenannte Grey-Träger.*

* „Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure“ 1902, Nr. 33 S. 1221—1223.

Große Walzstücke auf der Düsseldorfer Ausstellung.*

* „Prometheus“ 1902, Nr. 654 S. 473—474.

2. Profileisenwalzwerke.

Blockwalzwerke.

Fr. Stridsberg erörtert die Frage: Welche Forderungen sind an ein Blockwalzwerk zu stellen?* Es kommt dabei darauf an, wie das Metall bearbeitet werden soll, um das beste Resultat zu erhalten. Abbildung 78 auf umstehender Seite zeigt ein Walzenpaar mit 900 mm Durchmesser, Abbildung 79 ein solches mit 600 mm Durchmesser. In beiden Fällen sei eine Blockdicke von 300 mm angenommen. Wie man aus der Zeichnung ersieht, beträgt der Angriffswinkel für das größere Walzenpaar nur 25° gegen 38° bei dem kleineren. Bei ersterem wirkt der Druck mehr senkrecht gegen die Blockachse und nähert sich dadurch dem Ideal der Blockbearbeitung, z. B. bei einer

* „Blad för Bergshandteringen Vänner inom Örebro län“ 1902, S. 164—167.

hydraulischen Presse. Allerdings könnte eingewendet werden, daß eine so große Zusammenpressung wie 25 % nicht notwendig ist, daß man sich vielmehr mit 12—16 % begnügen kann; diese Auffassung ist indessen nicht richtig. 50 Umdrehungen sollten bei 30zölligen Walzen das Maximum sein. Da in Schweden das Brennmaterial teuer, die Kraft aber billig ist, empfiehlt Verfasser, mit starken Walzwerken die Blockwärme zum möglichst vollständigen Herabwalzen auszunutzen, um nicht gezwungen zu sein, mit einer schwachen Anlage zur Erreichung derselben Abmessungen mehrmaliges Anwärmen

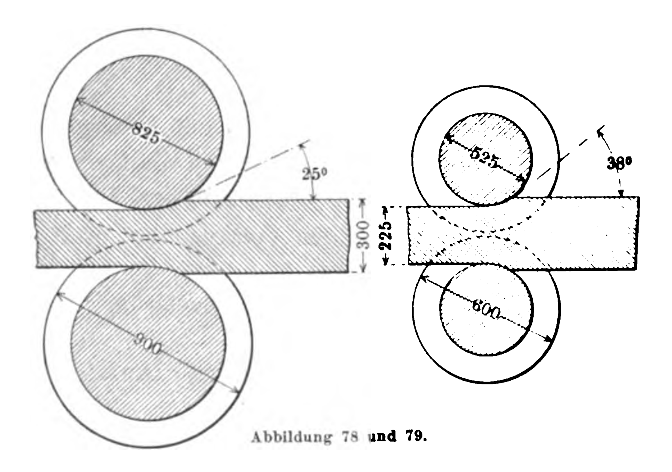


Abbildung 78 und 79.

mit Verlusten an Zeit, Brennstoff, Material und Arbeit vornehmen zu müssen.

G. v. Bechen erörtert die Frage: Wann ist die Anlage eines Blockwalzwerks angebracht?*

* „Stahl und Eisen" 1902, Nr. 3 S. 151—152.

W. Schnell: Blockwalzwerk der Röchlingschen Eisen- und Stahlwerke in Völklingen a. d. Saar.*

* „Stahl und Eisen" 1902, Nr. 8 S. 413—414.

Hugo Brauns: Die neue Walzwerksanlage der Dortmunder Union.*

* „Stahl und Eisen" 1902, Nr. 11 S. 591—604.

Die neue 950er Duo-Reversierstraße mit elektrisch fahrbaren Rollgängen in Friedenshütte.*

* „Stahl und Eisen" 1902, Nr. 4 S. 198—202.

Das Greysche Walzwerk ist kurz beschrieben.*

* „Ironmonger“ 1902, 13. Dezember, S. 473.

Das neue Knüppelwalzwerk der Republic Iron and Steel Company in Youngstown, Ohio.*

* „Iron Age“ 1902, 2. Oktober, S. 17—21. „Iron and Steel Trades Journal“ 1902, 18. Oktober, S. 369.

Flach- und Feineisenwalzwerke.

Peter Eyermann: Flacheisen-Walzwerk in Youngstown, Ohio.*

* „Stahl und Eisen“ 1902, Nr. 21 S. 1200.

Peter Eyermann berichtet* auf Grund einer Abhandlung von T. J. Vollkommer** über moderne Walzwerksanlagen für Band- und Handelseisen.

* „Stahl und Eisen“ 1902, Nr. 20 S. 1093—1101.

** „Iron Age“ 1902, 16. Januar, S. 6—11.

Das Doppel-Duosystem Banning auf der Düsseldorfer Ausstellung.*

* „Zentralblatt der Walzwerke“ 1902, Nr. 26 S. 534.

J. Hübers: Über Bau und Betrieb einer Schnellstraße.*

* „Stahl und Eisen“ 1902, Nr. 24 S. 1362—1364.

Deutsche Patente.

Kl. 7a, Nr. 125 289, vom 21. August 1900. Vorrichtung zum Antreiben von Kehr-Walzwerken. Ascherslebener Maschinenbau-Aktiengesellschaft (vorm. W. Schmidt & Co.) in Aschersleben. „Stahl und Eisen“ 1902, 1. Mai, S. 522.

Kl. 50c, Nr. 125 847, vom 4. Juli 1900. Abstreicher für Walzen u. dergl. Richard Clucas in Liverpool, Engl. „Stahl u. Eisen“ 1902, 15. März, S. 336.

Kl. 7a, Nr. 128 560, vom 5. März 1901. Vorrichtung an Kehrwalzwerken zur selbsttätigen Änderung des Walzenabstandes nach jeder Umsteuerung. John George Hodgson und Lawrence Adelbert Norton in Maywood, V. St. A. „Stahl und Eisen“ 1902, 1. August, S. 842.

Kl. 7a, Nr. 131 785, vom 10. August 1901. Walze für Walzwerke mit getrenntem Walz- und Kernkörper. Eisen- und Hartgufswerk „Concordia“, Inhaber G. Berthelen und P. Goesmann in Hameln. „Stahl und Eisen“ 1902, 1. November, S. 1204.

Kl. 7a, Nr. 132 050, vom 10. April 1901. Vorrichtung zur Verhinderung des Durchbiegens der Walzen von Walzwerken mittels Unterstützungsrollen. R. M. Daelen in Düsseldorf. „Stahl und Eisen“ 1902, 15. November, S. 1253.

Kl. 7a, Nr. 132 207, vom 7. Dezember 1899. Vorrichtung zum Einstellen der Oberwalze an Walzwerken. Th. Gämlich in Duisburg. „Stahl und Eisen“ 1902, 1. Dezember, S. 1304.



Amerikanische Patente.

Nr. 661 470. Walzwerk. Joseph Fawell in Pittsburg und Joseph E. Schwab in Duquesne, Pa., V. St. A. „Stahl und Eisen“ 1902, 1. Januar, S. 44.

Nr. 662 445. Lager für Walzen. Cornelius Kuhlewind in Knoxville, Pa., V. St. A. „Stahl und Eisen“ 1902, 1. Januar, S. 44.

Nr. 669 241/242. Kehrwalzwerk. John G. Hodgson und Lawrence A. Norton in Maywood, Jll., V. St. A. „Stahl und Eisen“ 1902, 1. April, S. 397.

Nr. 662 916. Vorrichtung zum Halten von Rundeisenstäben während des Walzens. J. Daschbach i. Pittsburgh, Pa. „Stahl u. Eisen“ 1902, 1. Jan., S. 44.

Nr. 664 645. Walzwerk. Julian Kennedy in Pittsburg, Pa., V. St. A. „Stahl und Eisen“ 1902, 15. Februar, S. 234.

Nr. 666 057. Walzwerk. William L. Jones in Park View, N. Y., V. St. A. „Stahl und Eisen“ 1902, 1. März, S. 286.

Nr. 666 851. Verfahren zum Walzen von Werkstücken mit in der Längsrichtung wechselndem Querschnitt. John Lanz in Pittsburg, Pat., V. St. A. „Stahl und Eisen“ 1902, 1. März, S. 287.

Nr. 668 688. Walzenstuhl. Eugene L. Mc Gary in Pittsburg, Pa., V. St. A. „Stahl und Eisen“ 1902, 1. April, S. 396.

Nr. 671 439. Walzwerk mit Vorrichtung zum Einstellen der Walzenlager. Sigmund V. Huber i. Pittsburg. „Stahl u. Eisen“ 1902, 1. Juni, S. 628.

Nr. 673 237. Reversierwalzwerk. Clarence R. Britton und Washington L. Ludlow in Cleveland, Ohio. „Stahl und Eisen“ 1902, 15. Juni, S. 682,

Nr. 674 652. Verfahren zum Walzen von Stabeisen. Peter Mergler und Rudolf Mergler in Pittsburg. „Stahl und Eisen“ 1902, 1. August, S. 843.

---

3. Blechwalzwerke.

Das neue Blech- und Plattenwalzwerk in Creusot.*

* „Österreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen“ 1902, Nr. 24 S. 319.

Ein österreichisches kontinuierliches Blechwalzwerk ist abgebildet und beschrieben.* (Offenbar dasjenige der Rudolfshütte in Teplitz.)

* „Iron Age“ 1902, 13. November, S. 20--21.

E. Wolinko: Herstellung von Flußeisenblechen im Ural.*

* „Уральское горное обозрѣніе“ 1902, Nr. 21 S. 3--6.

Henry Crowe berichtete in einem Vortrag vor der „Cleveland Institution of Engineers“ über amerikanische Blechwalzwerke. Auszug.*

* „Iron and Coal Trades Review“ 1902, 27. Juni, S. 1572—1573.

Wolinko berichtet über die Ausnutzung der Wärme bei der Erzeugung von Dachblechen.*

* „Уральское горное обозрѣніе“ 1902, Nr. 29 S. 3—4; Nr. 30 S. 1—4.

Hartwalzen und die Ursachen der Walzenbrüche.*

* „Iron and Coal Trades Review“ 1902, 4. April, S. 818.

Deutsche Patente.

Kl. 7a, Nr. 122933, vom 17. Oktober 1900. Hohlwalze. Karl Schürmann in Düsseldorf. „Stahl und Eisen“ 1902, 1. Januar, S. 39.

Amerikanische Patente.

Nr. 662513. Verfahren zum Walzen von Blechen. Richard G. Wood in Allegheny, Pa., V. St. A. „Stahl und Eisen“ 1902, 1. Januar, S. 43.

Nr. 664128 und 664129. Blechwalzwerk. William C. Cronemeyer in Pittsburg, Pa. „Stahl und Eisen“ 1902, 15. Januar, S. 111.

Nr. 674855. Verfahren zum Walzen von Blechen. Griffith Davies in Apollo, Pa., V. St. A. „Stahl und Eisen“ 1902, 1. August, S. 843.

Nr. 669376. Verfahren zum ununterbrochenen Auswalzen von Blechen. Thomas V. Allis in Bridgeport, Conn., V. St. A. „Stahl und Eisen“ 1902, 15. Juni, S. 680.

Nr. 670920. Vorrichtung zum Walzen von Blechen. Bertrand E. V. Luty in Allegheny, Pa., V. St. A. „Stahl und Eisen“ 1902, 1. Mai, S. 524.

Nr. 680998. Automatisches Blechwalzwerk. Edwin Norton in Maywood, Jll., V. St. A. „Stahl und Eisen“ 1902, 15. Oktober, S. 1144.

Nr. 683944. Verfahren zum Walzen von Blechen. Joseph W. Keffer und Charles B. Cushwa in Pittsburg, Pa. „Stahl und Eisen“ 1902, 15. November, S. 1254.

---

4. Kontinuierliche Walzwerke.

Peter Eyermann: Kontinuierliches Zwillings-Feineisen-Walzwerk in Youngstown, Ohio.*

* „Stahl und Eisen“ 1902, Nr. 21 S. 1198—1199.

---

5. Walzenkalibrieren.

R. Tonkow: Studie über Walzen und Walzenkalibrieren.* (Vgl. dieses Jahrbuch II. Band S. 312.)

* „Revue universelle des Mines, de la Métallurgie etc.“ 1902, Oktoberheft S. 53—86.

Adolph S. While: Kalibrieren von Winkel- und U-Eisen.*

* „Iron Age“ 1902, 27. März, S. 15—19.

Walzenkalibrieren. Honorarausschreiben des Vereins zur Beförderung des Gewerbfleißes.*

* „Verhandlungen des Vereins zur Beförderung des Gewerbfleißes“ 1902, Nr. 6 S. 241. „Stahl und Eisen“ 1902, Nr. 15 S. 856.



6. Maschinelle Einrichtungen.

Walzenzugmaschinen.

H. Dubbel: Walzenzugmaschinen auf der Düsseldorfer Ausstellung.*

* „Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure“ 1902, Nr. 23 S. 839 bis 844; Nr. 25 S. 952—953.

Walzenzugmaschinen auf der Düsseldorfer Ausstellung.*

* „Dinglers Polytechnisches Journal“ 1902, Nr. 28 S. 437—445.

Zur Frage der Gas-Walzenzugmaschine.*

* „Stahl und Eisen“ 1902, Nr. 14 S. 749—754.

George Service berichtet in einem Vortrag vor dem „West of Scotland Iron and Steel Institute“ über Walzenzugmaschinen; er kommt zu dem Schluß, daß die Dreizylindermaschinen für Walzwerke besser geeignet seien als die Zweizylindermaschinen.*

* „Journal of the West of Scotland Iron and Steel Institute“ 1902, Oktoberheft S. 3—23. „Iron and Coal Trades Review“ 1902, 28. November, S. 1368—1369.

Eine Dreifach-Expansions-Walzenzugmaschine, die von der Firma John & Edward Wood in Bolton, England, für ein russisches Werk ausgeführt wurde, ist abgebildet und beschrieben.*

* „The Engineer“ 1902, 17. Januar, S. 55 und 57.

Eine verbesserte Corlißsteuerung für eine Walzenzugmaschine von J. & E. Wood in Bolton ist abgebildet und beschrieben.*

* „Praktischer Maschinen-Konstrukteur“ 1902, Nr. 24 S. 187.

C. Kiesselbach: Stauventil nach Patent Kiesselbach.*

* „Stahl und Eisen“ 1902, Nr. 9 S. 520.

W. Schnell: Stauventil nach Patent Kießelbach.* Entgegnung von Kießelbach** und Erwiderung von Schnell.***

* „Stahl und Eisen“ 1902, Nr. 10 S. 571. ** Ebenda, Nr. 12 S. 670. *** Ebenda, Nr. 12 S. 670.

Vorrichtungen zum raschen Abstellen von Walzenzugmaschinen.* Die „Association des Industrielles en France“ hat verschiedene Konstruktionen zum raschen Abstellen des Betriebes bei Unfällen empfohlen; wir erwähnen in erster Linie die vollständig automatische Dampfmaschinen-Fern-Rapidabstellung von Dollfus-Mieg & Co. in Dornach. Durch das Drücken auf einen Taster an irgend einem Punkte in der

* „Zeitschrift für Gewerbehygiene, Unfallverhütung und Arbeiter-Wohlfahrtseinrichtungen“ 1902, Nr. 7 S. 113—116.

Werkstatt wird ein elektrischer Stromkreis geschlossen. Der Strom leitet drei Bewegungen ein: 1. Schließen des Dampfadmissionsventils; 2. Schließen des Einspritzhahnes des Kondensators; 3. Öffnen des Dampfadmissionsventils zum Bremszylinder, um durch die Dampfbremse die lebendige Kraft des Schwungrades zu vernichten. Bezüglich der Beschreibung und Zeichnung sei auf die Quelle verwiesen.

Lemaréchal hat die Klauenkuppelung eines Walzwerks mit folgender einfachen Fern-Rapidausrückung versehen (vgl. Abbildung 80 und 81). Die beiden Kuppelungsmuffen haben

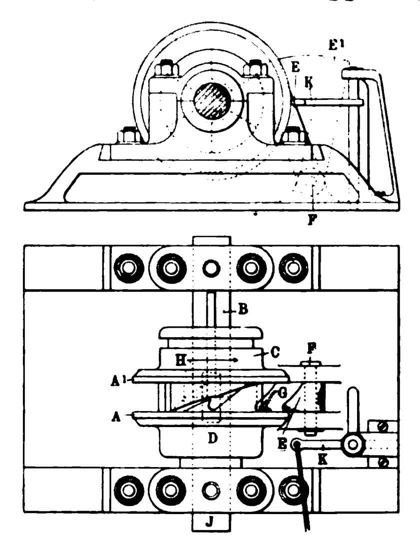


Abbildung 80 und 81. Fern-Rapidausrückvorrichtung.

über dem äußeren Durchmesser der Verzahnung vorragende kräftige Flanschen A und A′. Die Flansche A′ der auf der treibenden Welle B beweglichen Muffe C trägt einen $^1/_4$ bis $^1/_3$ ihres Umfanges einnehmenden Zahn D mit schraubenflächenförmiger Arbeitsfläche und von genau derselben Höhe wie die Kuppelungszähne. E ist ein Ausrücker, der um den Zapfen F drehbar ist, so daß er sich in die von den Flantschen gebildete Nut einlegen oder in der Stellung E′ verbleiben kann. Er ist um 2—3 mm dicker als der Zahneingriff der beiden Muffen und hat am oberen Ende eine Abschrägung G. Wenn das Walzwerk in Gang ist, die beiden Muffen ineinandergerückt sind und die Drehung im Sinne des Pfeiles H erfolgt, so genügt es,

den Ausrücker zwischen die zwei Muffenflanschen zu drehen, um eine plötzliche Abstellung zu bewerkstelligen. Die schräge Fläche G kommt dabei mit der Zahnfläche D in Berührung und schiebt die bewegliche Muffe C außer Eingriff, wodurch die Welle J sofort stehen bleibt. Das Betätigen des Ausrückers erfolgt durch Winkelhebel K und Seil oder Kette.

Die Lindsay-Kuppelung für Reversier-Walzwerke ist abgebildet und eingehend beschrieben.*

* „Iron Age“ 1902, 28. Januar, S. 10—12.

Kammwalzen.

R. M. Daelen: Über Hohlkammwalzen mit innerem Angriff der Spindeln für Walzwerke.*

* „Stahl und Eisen“ 1902, Nr. 4 S. 195—198. „Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure“ 1902, Nr. 9 S. 325.

Schwungräder.

A. Marshall Downie: Konstruktion der Schwungräder.*

* „Engineering“ 1902, 17. Jan , S. 98—100; 24. Jan., S. 123—124 u. S. 134.

A. Baumann gibt ein neues Verfahren zur Bestimmung der Schwungradgewichte an.*

* „Dinglers Polytechn. Journal“ 1902, Nr. 19 S. 293—300; Nr. 22 S. 341-347.

W. H. Boehm: Umfangsgeschwindigkeit der Schwungräder.*

* „Iron and Coal Trades Review“ 1902, 29. August, S. 533.

Bestimmung des Ungleichförmigkeitsgrades von Schwungrädern.* (Vgl. dieses Jahrbuch II. Band S. 314.)

* „Praktischer Maschinen-Konstrukteur“ 1902, Nr. 7 S. 58.

Schwungradbrüche.

Samuel Henry Barraclough beschreibt eine optische Methode zur Bestimmung der Deformation von Schwungrädern.*

* „Minutes of Proceedings of the Institution of Civil Engineers“ 1902, Vol. CL S. 398—408.

Arm. Renier berichtet sehr eingehend über den Bruch eines Schwungrades.*

* „Annales des Mines de Belgique“ 1902, Nr. 4 S. 925—967.

Richtmaschinen.

H. Fischer: Biege- und Richtmaschinen auf der Düsseldorfer Ausstellung.*

* „Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure“ 1902, Nr. 37 S. 1390.

Eine Blechrichtmaschine, ausgeführt von Craing & Donald zum Richten von Nickelstahlplatten von 2 engl. Zoll = 50,8 mm Dicke ist abgebildet und kurz beschrieben.*

* „Feildens Magazine“ 1902, Septemberheft S. 48.

Große Blechbiegemaschine.*

* „Iron Age“ 1902, 24. April, S. 9—10.

Elektrisch betriebene Blechrichtmaschine.*

* „Engineering“ 1902, 31. Januar, S. 148.

Gespannte Bleche und Blechspannmaschinen.*

* „Kraft und Licht“ 1902, Nr. 46 S. 462.

Scheren und Sägen.

Elektrisch betriebene Schere zum Schneiden kalter Knüppel bis zu 4 Zoll im Quadrat bezw. Flachschienen von 18 Zoll Breite und $1^{1}/_{2}$ Zoll Dicke.*

* „Iron and Coal Trades Review“ 1902, 12. September, S. 660.

Die kombinierte Blech- und Profileisenschere sowie Lochmaschine der Maschinenfabrik Weingarten ist abgebildet und beschrieben.*

* „Uhlands Technische Rundschau“ 1902, Nr. 3 S. 22—23.

Neuere Blechscheren und Stanzen.*

* „Zeitschrift für Werkzeugmaschinen u. Werkzeuge“ 1902, 15. März, S. 264—267; 25. März, S. 280—282; 15. April, S. 312—315; 5. Nov., S. 57—60.

Eine von den Niagara Machine & Tool Works in Buffalo gebaute Schere ist abgebildet und beschrieben.*

* „Iron Age“ 1902, 16. Oktober, S. 5.

V. E. Edwards: Fliegende Schere.*

* „Transactions of the American Society of Mechanical Engineers“ 1902, S. 458—468. „Iron Age“ 1902, 5. Juni, S. 7—13.

Heißsäge mit elektrischem Antrieb.*

* „Le Génie Civil“ 1902, 22. März, S. 352—353.

Fahr- u. tragbare Schienensäge von W. Hanisch & Co., Berlin.*

* „Zeitschr. für Werkzeugmaschinen u. Werkzeuge“ 1902, 15. Febr., S. 217.

Metallsägen, System Bryant.*

* „Iron Age“ 1902, 18. September, S. 20—21.

Deutsche Patente.

Kl. 7c, Nr. 126 426, vom 18. März 1900. Vorrichtung zum Kippen der oberen Walze bei Blechbiegemaschinen. Dampfkessel- und Gasometerfabrik vorm. A. Wilke & Co. in Braunschweig. „Stahl u. Eisen“ 1902, 15 April, S. 449.

Kl. 7f, Nr. 128 563, vom 4. Dezember 1900 und Nr. 131 341, vom 15. Mai 1901. Verfahren und Vorrichtung zum Walzen gewölbter Bleche. Eustace W. Hopkins in Berlin. „Stahl und Eisen“ 1902, 1. August, S. 842 und 15. Oktober, S. 1142.

Kl. 49b, Nr. 129 764, vom 14. Dezember 1900. Kaltsäge mit selbsttätiger Aushebung beim Rückgang. Benno Fischer in Cannstatt a. N. „Stahl und Eisen“ 1902, 1. September, S. 960.

Kl. 7c, Nr. 132 545, vom 6. Juni 1900. Blechrichtmaschine. H. Sack in Rath bei Düsseldorf. „Stahl und Eisen“ 1902, 1. Dezember, S. 1304.

7. Öfen.

W. Daelen: Blockwärmöfen von F. H. Daniels.*

* „Stahl und Eisen" 1902, Nr. 8 S. 416—419.

Wärmofen mit mechanischer Kohlenbeschickung.*

* „Iron and Coal Trades Review", 1902, 26. Dezember, S. 1644.

R. M. Daelen: Über Tieföfen.* (Vgl. dieses Jahrbuch II. Band S. 309.) Erwiderung von A. Sattmann.**

* „Stahl und Eisen" 1902, Nr. 2 S. 105.

** Ebenda, Nr. 7 S. 393—394.

Kontinuierlicher Blockwärmofen von J. B. Nau.*

* „Iron Age" 1902, 2. Oktober, S. 14—16.

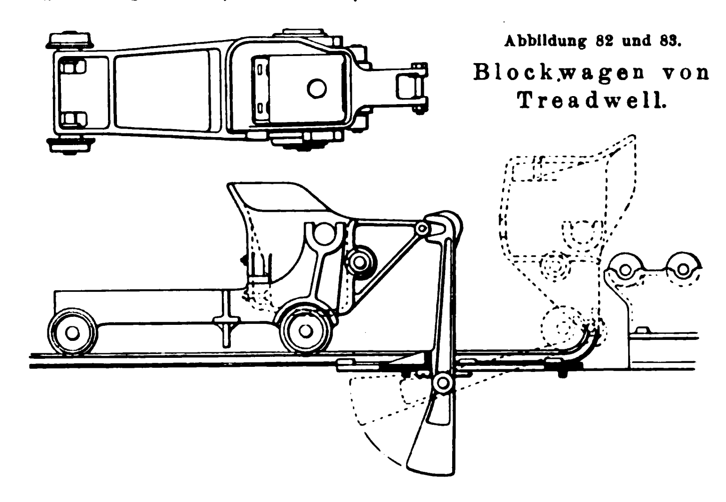


Abbildung 82 und 83. Blockwagen von Treadwell.

Ergebnisse eines kontinuierlichen Blockwärmofens.*

* „Iron and Steel Trades Journal" 1902, 18. Oktober, S. 369—370.

Anwärmöfen der New York Steel and Wire Co. in Astoria.*

* „Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure" 1902, Nr. 52 S. 1986.

F. J. Rowan: Ökonomie der Gasöfen.*

* „Iron and Coal Trades Review" 1902, 21. März, S. 695—696.

Blech-Glühofen mit Gasfeuerung.*

* „Dinglers Polytechnisches Journal" 1902, Nr. 30 S. 483—484 nach „Iron and Coal Trades Review" 1902, 18. April, S. 948.

Fernand Del Marmol berichtet über einen von ihm gebauten sogenannten Intensivofen.*

* „Bulletin de l'Association des Ingénieurs sortis de l'Ecole de Liége" 1902, Nr. 4 S. 86 und 91; Nr. 5 S. 143—144.

Der Treadwellsche Blockwagen (Abbild. 82 und 83).*

* „Iron Age" 1902, 18. September, S. 6—7.

Transportvorrichtungen im Walzwerk der Société Commentry-Fourchambault.*

* „Bulletin de la Société d'Encouragement pour l'Industrie Nationale" 1902, Septemberheft S. 408.

Walzwerksmaschinen von J. Kennedy.*

* „Praktischer Maschinen-Konstrukteur" 1902, Nr. 21 S. 169—170.

Deutsche Patente.

Kl. 7 b, Nr. 124 833, vom 17. Juli 1900. Ofen zum Erhitzen oder Glühen von Blechen und dergl. Joseph Röttgen in Düsseldorf. „Stahl und Eisen" 1902, 15. Februar, S. 231.

Kl. 7 b, Nr. 124 937, vom 22. Juli 1900. Blechglühofen. Hugo Kleinert in Inowrazlaw. „Stahl und Eisen" 1902, 15. Februar, S. 232.

Kl. 49 f, Nr. 129 911, vom 3. Mai 1901. Gas- Schweifs- oder Wärmofen. Th. Stapf in Ternitz, Niederösterr. „Stahl u. Eisen" 1902, 1. Okt., S. 1070.

Kl. 49 f, Nr. 132 491, vom 5. März 1900. Ofen zum Erhitzen von Metall-Stäben, -Platten oder Blechpaketen. Edwin Norton und Hurd Winter Robinson in Maywood. „Stahl und Eisen" 1902, 1. Dez, S. 1304.

Amerikanische Patente.

Nr. 662 610. Anwärmofen für Stahlingots. Johan O. E. Trotz in Worcester, Mass., V. St. A. „Stahl und Eisen" 1902, 1. Januar, S. 43.

Nr. 665 196. Vorrichtung zum Beschicken von Anwärmöfen. Gustav Engdall in Chicago, Jll., V. St. A. „Stahl und Eisen" 1902, 1. Februar, S. 168.

Nr. 665 851. Herdofen, Anwärmofen. John F. Broadbeut in Scranton, Pat., V. St. A. „Stahl und Eisen" 1901, 1. März, S. 286.

Nr. 669 264/265. Anwärmofen. Edwin Norton und Hurd W. Robinson in Maywood. „Stahl und Eisen" 1902, 15. April, S. 451.

Nr. 671 893. Kontinuierlicher Anwärmofen. Alexander Laughlin in Sewickley, Pa, V. St. A. „Stahl und Eisen" 1902, 1. Mai, S. 524.

Nr. 671 989. Beschickungsvorrichtung für Glühöfen. Sam. E. Diescher und A. J. Diescher in Pittsburg, Pa. „Stahl u. Eisen" 1902, 15. Juni, S. 682.

Nr. 672 381. Anwärmofen. Alexander Laughlin in Sewickley, Pa, V. St. A. „Stahl und Eisen" 1902, 15. Juni, S. 680.

Nr. 680 997. Anwärmofen. Alexander Laughlin in Sewickley und Josef Reulaux in Wilkinsburg, Pa., V. St. A. „Stahl u. Eisen" 1902, 15. Okt., S. 1143.

Nr. 681 115. Verschlufsdeckel der Anwärmgrube für Blöcke, Louis H. Gordon in Allegheny, Pa. „Stahl u. Eisen" 1902, 15. Nov., S. 1253.

Nr. 666 123. Vorrichtung zum Ausheben von Ingots. S. T. und Ch. H. Wellman und J. W. Seaver in Cleveland, Ohio. „Stahl u. Eisen" 1902, 1. März, S. 286.

Nr. 667 577. Vorrichtung zum Ausziehen von Blöcken. George K. Roberts in Joliet, Jll., V. St. A. „Stahl und Eisen" 1902, 1. Mai, S. 524.

Nr. 670 317. Blockzangen. Eugene Friedlaender in Duquesne, Pa., V. St. A. „Stahl und Eisen" 1902, 1. Juni, S. 628.

Nr. 672 198. Vorrichtung zum Ausstofsen von Blöcken. Samuel S. Wales in Munhall, Pa. „Stahl und Eisen" 1902, 15. Juni, S. 680.

Nr. 683 368/369. Vorrichtung zum Ausziehen von Blöcken. Frederick W. Wood in Baltimore, Md., V. St. A. „Stahl u. Eisen" 1902, 15. Novbr., S. 1254.



II. Eisenbahn-Schienen und -Schwellen.

Schienenerzeugung.

Die Herstellung der Stahlschienen ist unter Beigabe einiger Abbildungen gemeinverständlich beschrieben.*

* „Scientific American“ 1902, 26. April, S. 287 und 292; 17. Mai, S. 341 und 346.

S. S. Martin: Schienenwalzen bei niedriger Temperatur.* (Vgl. dieses Jahrbuch II. Band S. 318).

* „The Metallographist“ 1902, Nr. 3 S. 191—196.

Albert Sauveur bespricht die Beziehungen zwischen dem Gefüge und der Endtemperatur beim Schienenwalzen.* Vgl. auch hierzu die Ausführungen von S. S. Martin.**

* „Proceedings of the American Society of testing materials“ 1902, Vol. II S. 79—96. „The Metallographist“ 1902, Nr. 3 S. 197—202. „Iron Age“ 1902, 19. Juni, S. 11—13.

** „Proceed. of the American Soc. of testing mater.“ 1902, S. 75—78.

Robert Job besprach in einem Vortrag die Beziehungen zwischen dem Gefüge und der Dauerhaftigkeit der Stahlschienen.* Auszug.**

* „Journal of the Franklin Institute“ 1902, Juliheft S. 17—31; Augustheft S. 121—129. „The Metallographist“ 1902, Nr. 3 S. 177—191.

** „Stahl und Eisen“ 1902, Nr. 16 S. 909--910.

Le Chatelier bespricht* die neueren Arbeiten von S. Martin, Rob. Job und Alb. Sauveur über Schienenfabrikation in Amerika.

* „Bulletin de la Société d'Encouragement pour l'Industrie Nationale“ 1902, Septemberheft S. 394—401.

Verarbeitung alter Eisenbahnschienen.

Litschauer: Neuwalzen abgenutzter Eisenbahnschienen.*

* „Stahl und Eisen“ 1902, Nr. 6 S. 351—352.

Eine neue amerikanische Anlage zum Umwalzen alter Eisenbahnschienen.*

* „Iron Age“ 1902, 20. März, S. 20—22.

Umwalzen alter Eisenbahnschienen.*

* „Iron and Coal Trades Review“ 1902, 28. März, S. 763—764.

C. Buhrer: Herstellung von Eisenbahnschwellen aus alten Flußeisenschienen.*

* „Stahl und Eisen" 1902, Nr. 10 S. 584—585.

Verwertung gebrauchter Eisenbahnschienen* (zur Herstellung von Schwellen).

* „Prometheus" 1902, Nr. 676 S. 831.

Schienenverbindung.

K. Beyer: Schienenschweißungen nach dem Goldschmidtschen Verfahren.* (Vergleiche auch Seite 146).

* „Stahl und Eisen" 1902, Nr. 17 S. 966—967 nach „Schweizerische Bauzeitung" 1902, 19. April, S. 172—173.

Der Falkstoß (Umgießen der Enden der Straßenbahnschienen).*

* „Stahl und Eisen" 1902, Nr. 12 S. 693—694.

M. Werren: Schienenumrißmesser von Scheidt & Bachmann.*

* „Zentralblatt der Bauverwaltung" 1902, Nr. 31 S. 192.

Zur Schienenstoßfrage.*

* „Zentralblatt der Bauverwaltung" 1902, Nr. 26 S. 157.

Schap: Neue Schienenstoß-Verbindungen auf der Düsseldorfer Ausstellung.*

* „Zeitschrift des Österreichischen Ingenieur- und Architektenvereins" 1902, Nr. 44 S. 731—732.

Eisenbahnschwellen.

Die Verwendung eiserner Schwellen auf den russischen Eisenbahnen.*

* „Annalen für Gewerbe und Bauwesen" 1902, 15. Januar, S. 41—42.

Eisenbahngeleis.

Das Osnabrücker Geleisemuseum auf der Düsseldorfer Ausstellung.*

* „Stahl und Eisen" 1902, Nr. 12 S. 660—663.

Dr. Friedr. C. G. Müller bespricht in eingehender Weise das neue Werk von A. Haarmann: „Das Eisenbahngeleise."

* „Stahl und Eisen" 1902, Nr. 18 S. 973—976.

Goering berichtet über Haarmanns „Kritik des Eisenbahngeleises".

* „Annalen für Gewerbe und Bauwesen" 1902, 1. Dezember, S. 222—225. „Zentralblatt der Bauverwaltung" 1902, Nr. 94 S. 573—575.

Birk: Die Kritik des Eisenbahngeleises.*

* „Zeitschrift des Österreichischen Ingenieur- und Architektenvereins" 1902, Nr. 49 S. 840—842.

Deutsche Patente.

Kl. 7a, Nr. 125111, vom 15. Februar 1899. Verfahren und Walzwerk zur Profilierung abgenutzter Eisenbahnschienen. Edward William Mc Kenna in Milwaukee. „Stahl und Eisen“ 1902, 15. März, S. 336.

Kl. 7a, Nr. 126648, vom 12. Juni 1900. Verfahren und Vorrichtung zum Auswalzen von Schienen. Thomas Morrison in Braddock, Grfsch. Allegheny, Staat Pa., V. St. A. „Stahl und Eisen“ 1902, 1. Mai, S. 522.

Kl. 19a, Nr. 127246, vom 28. Juni 1900. Schienenstofsverbindung. J. Schuler in Hannover. „Stahl und Eisen“ 1902, 1. Juli, S. 734.

Kl. 19a, Nr. 128755, vom 23. August 1899. Schienenstofsverbindung mit schrägem Stofs. Alfonso Deray Gates in Cleveland. „Stahl und Eisen“ 1902, 1. Oktober, S. 1069.

Kl. 19a, Nr. 128758, vom 20. August 1901. Schienenstofsverbindung für Doppelgeleise. Otto Wilhelmi in Düsseldorf. „Stahl und Eisen“ 1902, 15. Juli, S. 785.

Kl. 7a, Nr. 130162, vom 23. April 1901. Vorrichtung zum leichten Auswechseln der zum Einwalzen von Rillen in Schienen oder andere Walzstücke dienenden Rolle. Gewerkschaft Deutscher Kaiser in Hamborn, Postst. Bruckhausen a. Rh. „Stahl und Eisen“ 1902, 1. Oktober, S. 1071.

Kl. 19a, Nr. 130921, vom 14. August 1900. Schienenstofsträger. A. Haarmann in Osnabrück. „Stahl und Eisen“ 1902, 1. Oktober, S. 1068.

Kl. 7a, Nr. 131340, vom 30. April 1901. Vorrichtung zum Verstellen der in einer Traverse gelagerten Rolle für Rillenschienenwalzwerke. Gewerkschaft Deutscher Kaiser in Bruckhausen, Rhein. „Stahl und Eisen“ 1902, 15. Oktober, S. 1142.

Kl. 19a, Nr. 131366, vom 18. Januar 1900. Schienenstofsverbindung. Friedrich Oberbeck in Wien. „Stahl und Eisen“ 1902, 15. Oktbr., S. 1141.

Amerikanische Patente.

Nr. 664001. Walzwerk zum Zerlegen von alten Eisenbahnschienen in Stabeisen. Adam Nisbett und William G. Ives in Chicago, Jll., V. St. A. „Stahl und Eisen“ 1902, 15. Januar, S. 111.

Nr. 667198. Herstellung von Eisenträgern. Charles F. Dicknisson in Wheeling, W. Va., V. St. A. „Stahl und Eisen“ 1902, 1. März, S. 288.

Nr. 672769. Verfahren zur Herstellung von abgeschrägten Schienenstöfsen. John S. Holme in Manchester, Engl. „Stahl und Eisen“ 1902, 1. Juli, S. 735.

Nr. 673440. Schienenwalzwerk. Camille Mercader in Braddock, Pa., V. St. A. „Stahl und Eisen“ 1902, 1. September, S. 961.

Nr. 674222. Walzwerk zum Schienenwalzen. Joseph S. Seamann in Pittsburg, Pa., V. St. A. „Stahl und Eisen“ 1902, 1. September, S. 961.



III. Panzerplatten.

Panzerplattenfabrikation.

J. Castner: Über die Entwicklung der Panzerplattenfabrikation.*

* „Schiffbau“ 1902, 23. April, S. 569—576.

Panzerplattenwalzwerk für die Ischorawerke der Kaiserlichen Admiralität in St. Petersburg.* (Von der Maschinenbau-Aktiengesellschaft vormals Gebr. Klein in Dahlbruch gebaut.)

* „Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure“ 1902, Nr. 30 S. 1129.

Ch. O'Neil: Panzerplattenfabrikation in den Ver. Staaten.*

* „Cassiers Magazine“ 1902, Septemberheft S. 567—582.

Härten von Panzerplatten.

Härten von Panzerplatten.*

* „Stahl und Eisen“ 1902, Nr. 6 S. 353.

Ein neuer Panzerplatten-Härtungsprozeß ist kurz beschrieben.*

* „Stahl und Eisen“ 1902, Nr. 6 S. 353 nach „American Manufacturer and Iron World“ 1902, 6. Febr., S. 151—153.

Neues Verfahren zur Herstellung gehärteter Panzerplatten von Cleland Davis.*

* „Schiffbau“ 1902, 23. August, S. 951.

Panzerplatten.

J. Castner: Das Panzerwesen auf der Düsseldorfer Ausstellung 1902.*

* „Schiffbau“ 1902, 8. November, S. 100—110.

J. Castner: Der Panzer auf der Düsseldorfer Ausstellung.*

* „Stahl und Eisen“ 1902, Nr. 17 S. 940—953.

J. Castner: Die große Panzerplatte auf der Düsseldorfer Ausstellung.*

* „Prometheus“ 1902, Nr. 651 S. 427—429.

J. Castner: Kruppsche Panzerplatten.*

* „Stahl und Eisen“ 1902, Nr. 7 S. 384—386.

Philip R. Alger: Über Panzerplatten und Schiffsgeschütze.*

* „Cassiers Magazine“ 1902, Juniheft S. 99—116.

Versuche mit Panzerplatten.

L. Baclé berichtet über neuere Versuche mit Panzerplatten in England und Amerika.*

* „Le Génie Civil“ 1902, 30. August, S. 284—286.

Versuche mit Panzerplatten. (Beschießung mittels Vickers Schnellfeuerkanonen.)*

* „Engineering“ 1902, 30. Mai, S. 717—718 und 720—721.

Versuche mit Beardmore-Panzerplatten.

* „Engineering" 1902, 31. Januar, S. 158—159.

Versuche mit Carnegie-Nickelstahlpanzerplatten;* mit Beardmore-Platten.**

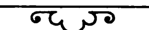
* „Journal of the United States Artillery" 1902, März-Aprilheft S. 211.
** Ebenda S. 215—217.

Versuche mit Panzerplatten.*

* „Iron Age" 1902, 10. Juli. „Engineering" 1902, 30. Mai.

Deutsche Patente.

Nr. 130 604, vom 12. Juli 1901. Nickelstahl zur Herstellung einseitig zementierter Panzerplatten. Compagnie des forges de Châtillon Commentry & Neuves-Maisons in Paris. „Stahl u. Eisen" 1902, 1. Sept., S. 960.



IV. Geschütze und Geschosse.

1. Allgemeines.

J. F. Meigs berichtet in gemeinverständlicher Weise über die Herstellung von Geschützen und Panzerplatten.*

* „The Engineering Magazine" 1902, Oktoberheft S. 33—62.

Waldon Fawcett macht einige Mitteilungen über Geschützfabrikation in den Vereinigten Staaten.*

* „Modern Machinery" 1902, Aprilheft S. 109—111.

Wärm- und Glühofen für Kanonenrohre auf dem Werke Saint-Jacques der Compagnie de Châtillon.*

* „Uhlands Technische Rundschau" 1902, Nr. 4 S. 32.

Spezialwerkzeuge zum Ausbohren von Kanonenrohren größeren Kalibers.*

* „Uhlands Technische Rundschau" 1902, Nr. 4 S. 31—32.

W. Ledyard Cathcart behandelt das „Schrumpfen" vom mathematischen, physikalischen und hüttenmännischen Gesichtspunkt aus mit besonderer Berücksichtigung der Geschützfabrikation.*

* „School of Mines Quarterly" 1902, Januarheft S. 140—180.

R. Bannatine-Allason berichtet über das Ausbessern eines im südafrikanischen Krieg gebrauchten Geschützes.*

* „The Engineer" 1902, 10. Januar, S. 45.

J. F. Meigs berichtet in einem Vortrag vor der „Society of Naval Architects and Marine Engineers" über die Entwicklung der Geschütze und Panzer.*

* „Journal of the United States Artillery" 1902, Juli-Augustheft S. 35-47.

Joseph Wheeler: Die Entwicklung der Feuerwaffen.*

* „Journal of the Franklin Institute" 1902, Märzheft S. 193—220.

2. Besondere Geschütze.

C. J. M. Collette: Über Feldgeschütze.*

* „De Ingenieur" 1902, Nr. 20 S. 349—355.

A. Trevor Dawson: Über Schiffsgeschütze.*

* „Journal of the United States Artillery" 1902, September-Oktoberheft S. 169—175.

John F. Meigs: Lieferungsvorschriften für Schnellfeuer-Feldgeschütze.*

* „Journal of the United States Artillery" 1902, September-Oktoberheft S. 180—182.

W. W. Gibson berichtet über die Schnellfeuer-Feldgeschütze in den verschiedenen Ländern Europas.*

* „Journal of the United States Artillery" 1902, Januar-Februarheft S. 23—43; März-Aprilheft S. 193—207.

J. Castner: Geschütze auf der Düsseldorfer Ausstellung.*

* Stahl und Eisen" 1902, Nr. 19 S. 1047—1058; Nr. 20 S. 1110—1119.

J. Castner: Die Küsten- und Schiffsartillerie auf der Düsseldorfer Ausstellung.*

* „Schiffbau" 1902, 23. Juli, S. 847—858.

J. Castner: Rohrrücklaufgeschütze mit Schutzschilden.*

* „Prometheus" 1902, Nr. 644 S. 309—311; Nr. 680 S. 56—60.

Das neue deutsche Schnellfeuer-Feldgeschütz ist abgebildet und beschrieben.*

* „The Engineer" 1902, 16. Mai, S. 480—482.

Schnelladekanonen System Ehrhardt.*

* „Uhlands Technische Rundschau" 1902, Nr. 10 S. 77—79.

Die französische Feldartillerie.*

* „Journal of the United States Artillery" 1902, Juli-Augustheft S. 21—32 nach „Militär-Wochenblatt" 1902 Nr. 1 und 2.

Ein neues Schiffsgeschütz System Schneider-Canet ist abgebildet und beschrieben.*

* „Scientific American" 1902, 30. August, S. 140.

Das Hotchkinsche 37 mm-Maschinengeschütz ist abgebildet und beschrieben.*

* „Journal of the United States Artillery" 1902, Januar-Februarheft S. 68—70.

John M. B. Scheele: Amerikanisches 16"-Geschütz.*

* „American Machinist" 1902, 17. Mai, S. 610—613.

Das amerikanische 16"-Geschütz.*

* „Scientific American" 1902, 20. Dezember, S. 443.

C. J. M. Collette berichtet über pneumatische Kanonen.*

* „De Ingenieur“ 1902, Nr. 6 S. 90—94.

Grahame H. Powell beschreibt einige Versuche mit der Gathmann-Kanone.*

* „American Machinist“ 1902, 1. Februar, S. 81—84.

Die neuesten Schießergebnisse deutscher, englischer, österreichischer und französischer Geschütze.*

* „Praktischer Maschinen-Konstrukteur“ 1902, Nr. 13 S. 106.

J. Castner: Verschwindlafetten.*

* „Schiffbau“ 1902, 8. Mai, S. 624—628.

Geschützverschlüsse.

J. Castner: Geschützverschlüsse.* (Vgl. dieses Jahrbuch II. Band S. 326.)

* „Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure“ 1902, Nr. 3 S. 86—89; Nr. 17 S. 624.

J. Castner: Geschützunfall auf dem Linienschiff „Mars“.*

* „Stahl und Eisen“ 1902, Nr. 15 S. 850—852.

---

3. Geschosse.

W. A. Lonzky: Herstellung von Geschossen in den Staatswerken von Slatoust.*

* „Gorny Journal“ 1902, Aprilheft S. 92—103.

Hydraulische Geschoß-Bandagiermaschine.*

* „Uhlands Technische Rundschau“ 1902, Nr. 6 S. 48.

Wirkung moderner Geschosse aus schweren Schiffsgeschützen.*

* „Dinglers Polytechnisches Journal“ 1902, Nr. 3 S. 51.

Schießversuche mit Johnson-Kappen-Geschossen.*

* „Iron Age“ 1902, 10. Juli, S. 18—20.

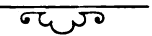
Schießversuche in Sandy Hook.*

* „Schiffbau“ 1902, 8. Februar, S. 364—365.

Deutsche Patente.

Kl. 49 f, Nr. 122 972, vom 24. April 1900. Verfahren und Vorrichtung zur Erhöhung der zulässigen Druckbeanspruchung bei Rezipienten Geschützrohren u. s. w. Gesellschaft für Huberpressung, C. Huber & Co. in Karlsruhe i. B. „Stahl und Eisen“ 1902, 1. Februar, S. 165.

Kl. 7 b, Nr. 130 394, vom 28. März 1901. Zusammenfügen der einander umgebenden Wandungen eines mehrwandigen Geschützrohres. A. H. Emery in Stamford, V. St. A. „Stahl und Eisen“ 1902, 15. Sept., S. 1016.



V. Röhrenfabrikation.

Das Verfahren von Perrins zur Herstellung von Röhren ist kurz beschrieben.*

* „Moniteur des Intérêts matériels“ 1902, 17. April, S. 1150—1151.

Ehrhardt berichtet in einem Vortrag über Herstellung großer Kesselschüsse und schwerer nahtloser Rohre.*

* „Stahl und Eisen“ 1902, Nr. 5 S. 253—258; Nr. 10 S. 579. „Verhandlungen des Vereins zur Beförderung des Gewerbfleißes“ 1902, Nr. 4. Sitzungsbericht vom 7. April 1902 S. 103—110.

J. C. Dijxhoorn: Herstellung von nahtlos gewalzten Kesselschüssen.*

* „De Ingenieur“ 1902, Nr. 15 S. 262—266.

J. H. H. Barrée: Herstellung nahtloser Rohre nach dem Mannesmann-Verfahren.*

* „Iron and Coal Trades Review“ 1902, 22 August, S. 469—473.

James Marchbanks berichtet über Versuche mit innen gerippten, sogenannten „Serve-Rohren“ für Lokomotivkessel. (Dieselben haben sich nicht bewährt.)*

* „Minutes of Proceedings of the Institution of Civil Engineers“ 1902, Vol. CXLIX S. 245—249.

Wellrohre und Kesselböden auf der Düsseldorfer Ausstellung.*

* „Prometheus“ 1902, Nr. 674 S. 790—792.

Rohre aus Blech.

Stafford Ransome beschreibt die Herstellung der Wasserleitungsröhren nach System Ferguson (vgl. dieses Jahrbuch I. Band S. 327, II. Band S. 328).

* „Iron Age“ 1902, 23. Januar, S. 6—8.

Die Herstellung der Ferguson-Rohre ist unter Beigabe von Zeichnungen kurz beschrieben.*

* „Uhlands Technische Rundschau“ 1902, Nr. 11 S. 84—85.

Herstellung der Rohre für die Coolgardie-Wasserleitung.*

* „Stahl und Eisen“ 1902, Nr. 8 S. 466—467.

Professor Elihu Thomsons neue Methode der Herstellung von Metallrohren* besteht darin, das Blech in Form eines Zylinders zu biegen und die Naht dann durch Einlage von Draht oder eines Metallstreifens auf elektrischem Wege

* „Iron Age“ 1902, 6. März, S. 24—25. „Uhlands Technische Rundschau“ 1902, Nr. 9 S. 68—69.

zusammenzuschweißen. Abbildung 84 läßt den Arbeitsvorgang dem Prinzip nach erkennen. Die beiden zu verbindenden Bleche werden zwischen dem Auflagebock *A* und dem Druckstück *B* in der Pfeilrichtung durchgeführt und gleichzeitig der

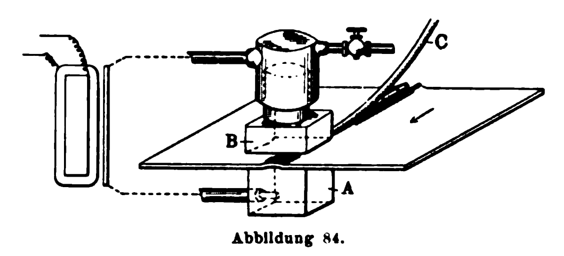


Abbildung 84.

Zwischenraum beider Bleche durch einen Draht *C* ausgefüllt. Der zum Zusammenschweißen erforderliche Druck kann auf verschiedene Weise erzielt werden; in Abbildung 84 ist eine hydraulische Presse angedeutet. Abbild. 85 und 86 zeigen den

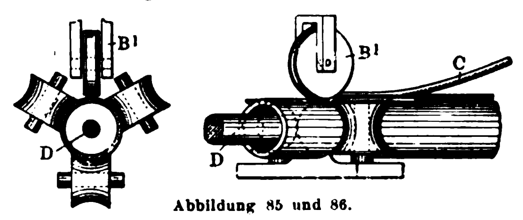


Abbildung 85 und 86.

zum Schweißen von eisernen Röhren abgeänderten Apparat. Das untere Kontaktstück ist hier durch drei Rollen ersetzt. Sie sind mit dem einen Pol der Elektrizitätsquelle verbunden und bilden die Führung für das zu schweißende Rohr, während der andere

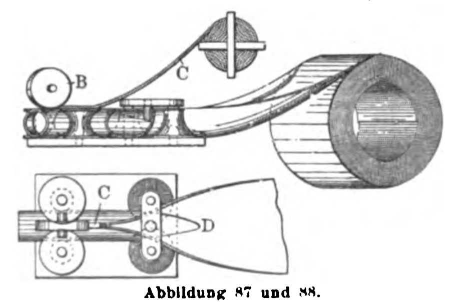


Abbildung 87 und 88.

Pol mit der oberen Rolle *B'* verbunden ist. Beim Schweißen wird ein entsprechend gestalteter Dorn *D* eingelegt. Die Abbild. 87 und 88 zeigen einen Apparat zur Herstellung sehr langer Rohre. Die Einrichtung ist ohne weitere Beschreibung verständlich.

Rodeck: Revision der Gewinde für schmiedeiserne Röhren.*

* „Schillings Journal für Gasbeleuchtung und Wasserversorgung" 1902, Nr. 51 S. 962.

Deutsche Patente.

Kl. 7 b, Nr. 122213, vom 23. Oktober 1900. Vorrichtung zur Herstellung geschweifster Gasröhren. Eschweiler Eisenwalzwerk, Aktiengesellschaft in Eschweiler. „Stahl und Eisen" 1902, 1. Januar, S. 42.

Kl. 7 b. Nr. 122934, vom 8. Februar 1900. Vorrichtung zur Befestigung schmiedeiserner, ringförmiger Scheiben auf schmiedeisernen gezogenen Röhren ohne Lötung. Carl Friedrich Göhmann in Dresden-Kaditz. „Stahl und Eisen" 1902, 1. Januar, S. 39.

Kl. 7 a, Nr. 122996, vom 2. Juni 1899. Verfahren und Vorrichtung zur Herstellung von nahtlosen Röhren, Kesselstöfsen und dergl. Otto Klatte in Düsseldorf. „Stahl und Eisen" 1902, 15. Januar, S. 110.

Kl. 7 a, Nr. 123091, vom 11. November 1899. Verfahren und Walzwerk zur Herstellung von Rohren aus vollen Blöcken. John Arthur Hampton in West-Bromwich und Henry H. Keates Eastleigh, Moseley. (County of Worcester, Engl.) „Stahl und Eisen" 1902, 1. Februar, S. 165.

Kl. 7 b, Nr. 123151, vom 23. Oktober 1900. Verfahren zur Herstellung von Metallrohren mit metallenem Schutzbelag. Perrins Limited in Warrington, England. „Stahl und Eisen" 1902, 1. Februar, S. 164.

Kl. 7 a, Nr. 123417, vom 20. April 1900. Verfahren zur Herstellung konischer Röhren aus Blech. Wilhelm Schwiethal in Berlin. „Stahl und Eisen" 1902, 15. Januar, S. 110.

Kl. 7 a, Nr. 123418, vom 21. April 1900. Verfahren zur Herstellung von nahtlosen Abzweigungsstücken für Rohrleitungen. Friedrich Albert in Nürnberg. „Stahl und Eisen" 1902, 1. Februar, S. 165.

Kl. 7 b, Nr. 123717, vom 31. Januar 1901. Verfahren zur Herstellung von Wellrohren. Emil Keller und Franz Holey in Floridsdorf II bei Wien. „Stahl und Eisen" 1902, 1. Februar, S 166.

Kl. 7 b, Nr. 124367, vom 1. Oktober 1899. Verfahren zur Herstellung von Rohren, deren Wandungen aus mehreren zusammengeschweifsten Lagen bestehen. Albert Schmitz in Düsseldorf. „Stahl und Eisen" 1902, 15. Februar, S. 233.

Kl. 7 b, Nr. 124823, vom 7. August 1900. Maschine zur Herstellung von Röhren aus gebogenen Metallplatten durch Vereinigung ihrer Ränder mittels Schliefsstangen. George John Hoskins in Sydney. „Stahl und Eisen" 1902, 15. Februar, S. 232.

Kl. 7 b, Nr. 124824, vom 1. September 1900. Verfahren zur Herstellung geschweifster Röhren kleineren Durchmessers. Carl Twer sen in Köln a. Rh. „Stahl und Eisen" 1902, 15. Februar, S. 232.

Kl. 7 a, Nr. 125288, vom 12. Dezember 1899. Walzwerk zum Querauswalzen hohler Körper. Jos. Gieshoidt in Düsseldorf. „Stahl und Eisen" 1902, 15. März, S. 338.

Kl. 7a, Nr. 125290, vom 14. Dezember 1900. Speisevorrichtung für Pilgerschritt-Walzwerke. Deutsch-Österreichische Mannesmannröhren-Werke in Düsseldorf. „Stahl und Eisen" 1902, 15. März, S. 336.

Kl. 7a, Nr. 125291, vom 30. November 1900. Querwalzwerk mit parallel oder geneigt zum Werkstück gelagerten Walzen. Jos. Gieshoidt in Düsseldorf. „Stahl und Eisen" 1902, 1. April, S. 396.

Kl. 7b, Nr. 126760, vom 1. Dezember 1900. Vorrichtung zum Ausdehnen oder Aufweiten von Hohlkörpern unter Anwendung eines aus nachgiebigem Material bestehenden Futters. Dr. Vandeleur Burton in Fulham Engl. „Stahl und Eisen" 1902, 15. April, S. 450.

Kl. 49e, Nr. 126911, vom 18. Dezember 1900. Hammer zum zentrischen Einziehen (Stauchen) von Röhren. Fritz Hürxthal in Remscheid. „Stahl und Eisen" 1902, 15. Mai, S. 573.

Kl. 49f, Nr. 127374, vom 8. Septbr. 1899. Verfahren zum Schweifsen von Rohren mit stumpf aufeinander gestellten Rändern. Allgemeine Thermit-Gesellsch. m. b. H. in Essen/Ruhr. „Stahl u. Eisen" 1902, 15. Juni, S. 678.

Kl. 49f, Nr. 127435, vom 5. März 1901. Maschine zum Pressen von Hohlkörpern mittels Dornes und Matrize. Charles de los Rice in Hartford, Conn. „Stahl und Eisen" 1902, 15. Juni, S. 678.

Kl. 7a, Nr. 127808, vom 12. Oktober 1897. Verfahren zum Ausstrecken von Rohren und anderen Hohlkörpern. Max Mannesmann in Remscheid-Bliedinghausen. „Stahl und Eisen" 1902, 1. Juli, S. 734.

Kl. 7a, Nr. 128051, vom 15. März 1900. Vorrichtung zum Schmieren der Dornstange bei Rohrwalzwerken. Otto Klatte in Düsseldorf. „Stahl und Eisen" 1902, 1. Juli, S. 734.

Kl. 7a, Nr. 128559, vom 28. Dezember 1900. Speisevorrichtung für Pilgerschritt-Walzwerke. Perrins Limited in Warrington (Engl.). „Stahl und Eisen" 1902, 1. August, S. 842.

Kl. 7a, Nr. 129792, vom 12. November 1899. Verfahren und Walzwerk zur Herstellung von Kesselstöfsen, nahtlosen Röhren u. dergl. Otto Klatte in Düsseldorf. „Stahl und Eisen" 1902, 15. September, S. 1016.

Kl. 7b, Nr. 129857, vom 16. November 1900. Vorrichtung zum Pressen von an einem oder beiden Enden ganz oder teilweise geschlossenen Röhren. S. Frank in Frankfurt a. M. „Stahl und Eisen" 1902, 1. September, S. 958.

Kl. 7b, Nr. 129875, vom 22. Juni 1897. Verfahren zum Ziehen nahtloser Metallröhren. Ralph Charles Stiefel in Ellwood City, Lawrence, Penns., V. St. A. „Stahl und Eisen" 1902, 1. Oktober, S. 1071.

Kl. 7b, Nr. 129958, vom 22. Januar 1901. Verfahren zur Herstellung geschweifster Röhren, Wellen u. dergl. John Thomson Wilson in Pittsburg, V. St. A. „Stahl und Eisen" 1902, 1. Oktober, S. 1070.

Kl. 7a, Nr. 130341, vom 30. Mai 1901. Verfahren zum Auswalzen von Rohren und anderen Hohlkörpern. Max Mannesmann in Paris. „Stahl und Eisen" 1902, 1. Oktober, S. 1070.

Kl. 7b, Nr. 130579, vom 13. Juni 1900. Maschine zur Herstellung von Rohren aus Blech mit zwei Schliefsstangen. Edwin Hancox in Stockton-on-Tees, Engl. „Stahl und Eisen" 1902, 15. September, S. 1015.

Kl. 7b, Nr. 130866, vom 14. Mai 1901. Maschine zur Herstellung von Röhren aus Blechstreifen. Eugen Julius Post in Köln-Ehrenfeld. „Stahl und Eisen“ 1902, 1. Oktober, S. 1068.

Kl. 7a, Nr. 131153, vom 21. April 1901. Verfahren zum Rundwalzen geschweifster Rohre. Aktiengesellschaft Ferrum, vormals Rhein & Co. in Kattowitz-Zawodzie. „Stahl und Eisen“ 1902, 15. Oktober, S. 1142.

Kl. 49f, Nr. 131373, vom 26. Februar 1901. Lochdorn zur Herstellung grofser Hohlkörper. Heinr. Ehrhardt in Düsseldorf. „Stahl und Eisen“ 1902, 1. Dezember, S. 1305.

Kl. 7b, Nr. 131558, vom 1. November 1900. Verfahren zur Herstellung konischer Rohre aus einem oder mehreren keilförmigen Blechstreifen. Emil Bock, Aktiengesellschaft in Oberkassel bei Düsseldorf. „Stahl und Eisen“ 1902, 1. November, S. 1204.

Kl. 49f, Nr. 131949, vom 4. August 1900. Blechplatten-Biegemaschine für Röhrenfabrikationszwecke. George John Hoskins in Sydney. „Stahl und Eisen“ 1902, 1. November, S. 1204.

Kl. 7b, Nr. 132211, vom 4. März 1900. Verfahren zur Herstellung von hohlen Gufsblöcken behufs Erzeugung von nahtlosen Röhren. Rudolf Kronenberg in Ohligs, Rhld. „Stahl und Eisen“ 1902, 1. November, S. 1205.

Kl. 49f, Nr. 132702, vom 8. Februar 1901. Biegevorrichtung für Rohrspiralen von grofsem Durchmesser. Albert Theuerkauf in Düsseldorf „Stahl und Eisen“ 1902, 1. Dezember, S. 1303.

Kl. 7b, Nr. 132714, vom 11. November 1900. Maschine zur Herstellung konischer Rohre aus einem oder mehreren keilförmigen Blechstreifen. Emil Bock, Aktiengesellschaft in Oberkassel bei Düsseldorf. „Stahl und Eisen“ 1902, 1. Dezember, S. 1305.

Amerikanische Patente.

Nr. 665790. Röhrenwalzwerk. Theodor Ledermüller in Lemberg-Podzamcze, Österreich-Ungarn. „Stahl und Eisen“ 1902, 15. Februar, S. 235.

Nr. 669145. Vorrichtung zum Ziehen von Röhren. Peter Charles Patterson in Mc. Keesport, Pa., V. St. A. „Stahl und Eisen“ 1902, 1. April, S. 397.

Nr. 671431. Maschine zum Lochen von Blöcken. James H. Baker in Pittsburg, Pa., V. St. A. „Stahl und Eisen“ 1902, 15. Mai, S. 575.

Nr. 671563. Verfahren zum Walzen nahtloser Röhren. Harry Perrius in Stourbridge, England. „Stahl und Eisen“ 1902, 15. Mai, S. 575.

Nr. 681557. Vorrichtung zum Walzen von Röhren. Richard Laybourne, Charles W. E. Marsh und Benjamin Price in Newport, England. „Stahl und Eisen“ 1902, 1. November, S. 1206.

Nr. 682359 und 682360. Verfahren und Vorrichtung zum Pressen von Röhren. Herbert R. Keithley in Wilson, N. Y., V. St. A. „Stahl und Eisen“ 1902, 15. November, S. 1255.

Nr. 683801. Pilgerschritt-Röhrenwalzwerk. Jacques Reiman in Plas Marl bei Swansea, England. „Stahl und Eisen“ 1902, 15. November, S. 1254.



VI. Drahterzeugung und -Verwendung.

E. Richarme hat eine sehr umfangreiche Studie über Drahtwalzwerke veröffentlicht.*

* „Bulletin de la Société de l'Industrie minérale“ 1902, Nr. 4 S. 975—1040.

Über Walzdraht.*

* „Eisen-Zeitung“ 1902, Nr. 46 S. 473—474.

F. Hood: Walzdraht.*

* „Anzeiger für die Drahtindustrie“ 1902, Nr. 23 S. 355-356; Nr. 24 S. 372.

Osten beschreibt in gemeinverständlicher Weise die Herstellung und das Verzinken von Eisendraht.*

* „Archiv für Post und Telegraphie“ 1902, Nr. 20 S. 642—652.

Wm. Garrett: Die moderne Praxis des Drahtziehens und ihre Ergebnisse.*

* „Stahl und Eisen“ 1902, Nr. 10 S. 545—550.

William Garrett: Drahtziehen.*

* „Iron and Coal Trades Review“ 1902, 11. April, S. 880—881.

S. Barnett bespricht die Verwendung von Diamanten beim Drahtziehen.*

* „Iron Age“ 1902, 29. Mai, S. 8—10.

Drahtseile.

Einige Angaben über die Lebensdauer von Förderseilen in Deutschland, Österreich und Belgien.*

* „Iron and Coal Trades Review“ 1902, 18. April, S. 947.

Kabel für die neue East River-Brücke.*

* „Iron Age“ 1902, 8. Mai, S. 8—11.

Fr. Schleifenbaum: Drahtseile im Dienste der Schiffahrt.*

* „Stahl und Eisen“ 1902, Nr. 13 S. 739.

Kabelreparaturen.*

* „Stahl und Eisen“ 1902, Nr. 13 S. 745—746.

Drahtgewebe.

Draht-Gespinste, -Gewebe und -Geflechte.*

* „Bayerisches Industrie- und Gewerbeblatt“ 1902, Nr. 35 S. 288—289; Nr. 36 S. 294—296.

Herstellung und Verwendung von Maschengittern.*

* „Eisen-Zeitung“ 1902, Nr. 6 S. 61; Nr. 7 S. 73—74.

Deutsche Patente.

Kl. 7 b, Nr. 124 825, vom 30. September 1900. Rolle oder Stufenscheibe für Drahtziehmaschinen. Berkenhoff & Drebes in Asslarer Hütte bei Asslar. „Stahl und Eisen“ 1902, 1. März, S. 284.

Kl. 7 b, Nr. 126 232, vom 2. Juni 1900. Drahthaspel mit selbsttätiger Drahtablegung. John Michael Engelbert Baackes in Cleveland. „Stahl und Eisen“ 1902, 15. April, S. 450.

Kl. 7 b, Nr. 126 780, vom 6. Februar 1901. Ziehrolle für Drahtziehmaschinen. William John Glover und St. Helens Cable Works in St. Helens, Engl. „Stahl und Eisen“ 1902, 1. Juni, S. 626.

Kl. 7 a, Nr. 127 273, vom 20. Januar 1901. Vorrichtung zum selbsttätigen Umführen von Walzdraht, Bandeisen u. dergl. Friedr. Böcker, Philipp Sohn in Hohenlimburg i. W. „Stahl und Eisen“ 1902, 15. April, S. 450.

Kl. 7 b, Nr. 129 474, vom 11. August 1899. Drahtziehmaschine mit Reibungskupplung und mit Stirnradvorgelege. Firma W. Gerhardi in Lüdenscheid. „Stahl und Eisen“ 1902, 1. September, S. 959.

Kl. 7 b, Nr. 130 715, vom 30. März 1899. Feindraht-Ziehmaschine mit Kühlflüssigkeit für die Ziehsteine und den Draht. Berliner Feindrahtwerke, G. m. b. H., in Berlin. „Stahl und Eisen“ 1902, 15. Sept., S. 1016.

Kl. 7 b, Nr. 131 301, vom 21. Februar 1900. Mehrfach-Drahtziehmaschine. Land- und Seekabelwerke, Akt.-Ges., in Köln-Nippes. „Stahl und Eisen“ 1902, 1. November, S. 1204.

Kl. 7 b, Nr. 132 345, vom 11. August 1900. Vertikaler Draht- und Bandeisenhaspel. Friedrich Lange in Ohligs, Rheinland, und Herm. Blume in Köln-Ehrenfeld. „Stahl und Eisen“ 1902, 1. Dezember, S. 1306.

Amerikanische Patente.

Nr. 665 659. Drahtwindemaschine. Charles J. Johnson in New-Castle, Pa., V. St. A. „Stahl und Eisen“ 1902, 1. März, S. 286.

Nr. 666 048. Drahtziehmaschine. Theodor M. Foote in New York. „Stahl und Eisen“ 1902, 1. März, S. 285.

Nr. 667 564. Drahtziehmaschine. John H. O'Donnell und William D. Pierson in Waterbury, Conn., V. St. A. „Stahl und Eisen“ 1902, 15. April, S. 451.

Nr. 670 039. Antriebsvorrichtung für die Ziehscheibe an Scheibenziehbänken. Henry Stanyon in Braddock, Pa., V. St. A. „Stahl und Eisen“ 1902, 1. Juni, S. 628.

Nr. 670 424. Drahtziehmaschine. Bernard Granville in Providence, R. J. V. St. A. „Stahl und Eisen 1902, 1. Juni, S. 628.



VII. Glühen und Härten.

Zementieren.

Dr. Leo: Zementierung von Schmiedeisen nach dem Verfahren von C. W. Bildt.*

* „Stahl und Eisen" 1902, Nr. 8 S. 438—440.

Über die Zementierung des Eisens durch das Silizium nach P. Lebeaus Mitteilungen.*

* „Chemiker-Zeitung" 1902, Repertorium, Nr. 6 S. 50.

Härten.

E. R. Markham: Fortschritte im Stahlhärten.*

* „Railway Machinery" 1902, Februarheft S. 146—148.

Eine Liste der für verschiedene Stahlgegenstände geeignetsten Härtungen und Kohlenstoffgehalte.*

* „Iron Age" 1902, 10. Juli, S. 8—9.

Dr. H. Wedding: Härte und Härtung des Werkzeugstahls.*

* „Verhandlungen des Vereins zur Beförderung des Gewerbfleißes" 1902, Nr. 5 S. 228—234.

Dr. Paul Rohland bespricht einige Analogien zwischen dem Härtungsprozeß des Eisens und demjenigen des Portlandzements.*

* „Baumaterialienkunde" 1902, Nr. 17 S. 270—273.

Dr. Robert Pauli: Über die Anwendung von Metallbädern beim Härten von Stahl.*

* „Metallarbeiter" 1902, Nr. 30 S. 234.

E. R. Markham: Härten von Werkzeugen,* von Sägen.**

* „American Machinist" 1902, 14. Juni, S. 761—762; 16. August, S. 1077.

** Ebenda, 12. Juli, S. 902—903.

Über Stahlhärten.*

* „American Machinist" 1902, 17. Mai, S. 631—632; 15. November, S. 1537.

E. R. Markham: Härten von Stahlringen,* von Werkzeugstahlrollen.**

* „American Machinist" 1902, 22. Februar, S. 180—181.

** Ebenda, 8. März, S. 263—264.

E. R. Markham: Härten und Anlassen von Spiralfedern.*

* „Railway Machinery" 1902, Maiheft S. 322—323.

E. R. Markham: Einsatzhärten von Schweißeisen und Flußeisen.*

* „American Machinist" 1902, 8. Februar, S. 126—127.

Stahlhärten nach dem Verfahren von William R. Bennett.*

* „American Machinist" 1902, 1. Februar, S. 103.

E. R. Markham: Über Bleihärten.*

* „American Machinist“ 1902, 22. März, S. 321—322; 23. August, S. 1105.

Über das Härten im Bleibad.*

* „Kraft und Licht“ 1902, Nr. 18 S. 172.

Thomas Bunt berichtet über die Ölhärtung von flußeisernen Schmiedestücken.*

* „Engineering“ 1902, 13. Juni, S. 794—796.

John L. Bacon: Über kombinierte Öl- und Wasserhärtung.*

* „American Machinist“ 1902, 22. März, S. 325—326.

Stahlhärten mittels Elektrizität.*

* „L'Écho des Mines et de la Métallurgie“ 1902, 7. August, S. 954; 11. August, S. 963.

Stahlhärten durch Elektrizität.*

* „Österreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen“ 1902, Nr. 49 S. 660.

K. F. Göransson: Strukturveränderungen in überhitztem Stahl bei seiner Wiedererhitzung.*

* „Österreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen“ 1902, Nr. 39 S. 510—513 nach „Jernkontorets Annaler“ 1902, Nr. 3.

K. Fredrik Göransson behandelt den Einfluß der Wiedererhitzung auf das grobe Gefüge des überhitzten Stahls.* Bemerkungen hierzu von H. M. Howe.**

* „The Metallographist“ 1902, Nr. 3 S. 216—223 nach „Transactions of Am. Institut of Mining Engineers“ XXXIII, S. 107—118.

** „The Metallographist“ 1902, S. 224—228.

E. Heyn berichtet in einem Vortrag vor dem „Iron and Steel Institute“ sehr eingehend über das Überhitzen von Flußeisen.* Der Vortrag bot Anlaß zu einer sehr lebhaften Diskussion.**

* „Journal of the Iron and Steel Institute“ 1902, II. Band S. 73—109.

** Ebenda, S. 110—145.

Axel Wahlberg beschreibt die Untersuchungen von J. A. Brinell über den Einfluß des Glühens und Abschreckens auf die Zugfestigkeit von Eisen und Stahl.*

* „Stahl und Eisen“ 1902, Nr. 16 S. 881—886.

W. M. Carr: Das Ausglühen der Stahlgüsse.* (Vgl. dieses Jahrbuch II. Band S. 338).

* „The Metallographist“ 1902, Nr. 1 S. 58—61.

E. R. Markham: Einrichtung einer Anlage zum Stahlhärten.*

* „American Machinist“ 1902, 14. Juni, S. 753.

Glüh-, Härte- bezw. Einsetzöfen.

Jos. A. Null: Beschickungsvorrichtung von J. D. Swindell für Glühöfen.*

* „Iron Age“ 1902, 10. Juli, S. 1—3.

Die Firma Felten & Guilleaume in Köln hat das in Abbildung 89 gezeichnete Hebezeug für Glühzylinder konstruiert. Letztere, welche leer 450 und in gefülltem Zustande 1250 kg wiegen, wurden früher mittels eines mit einem Flaschenzug verbundenen horizontalen, an den Enden mit zwei Haken versehenen Hebels aus den Öfen herausgehoben, was insofern gefährlich war, als gegen das Herausrutschen der Haken aus den an den Glühtöpfen angebrachten Ösen keine Sicherheit

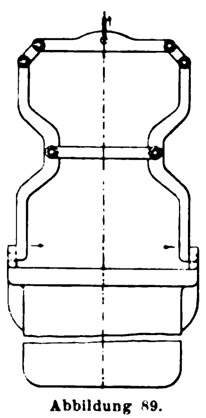


Abbildung 89.

geboten war. Die neue Konstruktion vermeidet diese Möglichkeit vollständig.*

* „Zeitschrift für Gewerbehygiene, Unfallverhütung und Arbeiter-Wohlfahrtseinrichtungen“ 1902, Nr. 19 S. 347—348.

Grobets elektrischer Glühofen ist abgebildet und beschrieben.* (Vgl. dieses Jahrbuch II. Band S. 339.)

* „Österreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen“ 1902, Nr. 5 S. 70.

Ein Apparat zum Stahlhärten mit automatischer Signalvorrichtung ist abgebildet und beschrieben.*

* „American Machinist“ 1902, 26. April, S. 528—529.

Ein transportabler Apparat zum stellenweisen Enthärten von Panzerplatten, sowie zum Erhitzen von Nieten.* (Petroleum und Preßluft.)

* „Iron Age“ 1902, 25. Dezember, S. 5.

Vorschriften für die Bedienung von Cyankali-Härteöfen.* Eine Fabrik, welche zur Härtung besonderer Instrumente Cyankali benutzt, hat für die Bedienung der Cyankalihärteöfen, welche nur erprobten, gewissenhaften Leuten anvertraut ist, sehr beachtenswerte, in der Quelle näher angegebene, Vorschriften erlassen.

* „Zeitschrift für Gewerbehygiene, Unfallverhütung und Arbeiter-Wohlfahrtseinrichtungen" 1902, Nr. 13 S. 236—237.

Deutsche Patente.

Kl. 49 f, Nr. 123 375, vom 17. März 1900. Verfahren zum Härten von Eisen. Otto Schramm in Berlin. „Stahl und Eisen" 1902, 1. Februar, S. 166.

Kl. 49 f, Nr. 123 728, vom 4. März 1900. Verfahren zum Härten von Stahldraht, Stahlbändern u. dergl. „Kronprinz", Akt.-Ges. für Metallindustrie in Ohligs, Rheinl. „Stahl und Eisen" 1902, 1. Februar, S. 166.

Kl. 49 f, Nr. 123 729, vom 29. November 1900. Elektrischer Ofen zum Erwärmen beliebiger Gegenstände auf vorbestimmte Temperatur. Adrien Grobet in Vallorbe, Schweiz. „Stahl u. Eisen" 1902, 1. Febr., S. 164.

Kl. 49 f, Nr. 124 361, vom 6. Januar 1900. Verfahren zum Härten von Stahl. Eduard Eschmann in Magdeburg. „Stahl und Eisen" 1902, 1. Febr., S. 164.

Kl. 49 f, Nr. 124 589, vom 4. August 1900. Verfahren zum Härten von Stahl. Prinz & Kremer und Rudolf Haddenstock in Cronenberg, Rheinl. „Stahl und Eisen" 1902, 1. März, S. 284.

Kl. 7 b, Nr. 124 826, vom 3. Januar 1901. Verfahren zum Tempern von Feinblechen. Siegener Eisenindustrie, Akt.-Ges. in Siegen. „Stahl und Eisen" 1902, 15. Februar, S. 231.

Kl. 49 f, Nr. 125 607, vom 26. Mai 1899. Mechanische Beschickungsvorrichtung für Glühöfen. Charles Hill Morgan in Worcester, V. St. A. „Stahl und Eisen" 1902, 15. März, S. 335.

Kl. 18 c, Nr. 126179, vom 18. Januar 1901. Verfahren zur Wiederherstellung von verbranntem Stahl. Georg Woelfel in Berlin. „Stahl und Eisen" 1902, 15. März, S. 337.

Kl. 49 f, Nr. 126 186, vom 30. Januar 1901. Verfahren zum Glühen von Gegenständen aus oxydierbarem Metall unter Vermeidung von Oxydbildung. Gustav Möller in Hohenlimburg i. W. „Stahl und Eisen" 1902, 15. März, S. 338.

Kl. 49 f, Nr. 128 490, vom 7. Mai 1901. Stahlhärtungsmittel. Dr. Paul Galopin in Genf. „Stahl und Eisen" 1902, 1. August, S. 842.

Kl. 49 f, Nr. 131 158, vom 20. Januar 1901. Verfahren und Vorrichtung zum Glühen von Gegenständen in Glühtöpfen. Gustav Möller in Hohenlimburg i. W. „Stahl und Eisen" 1902, 15. Oktober, S. 1142.

Kl. 49 f, Nr. 131 744, vom 2. Mai 1900. Glüh- und Härteofen. Willy Schwarzer in Nürnberg. „Stahl und Eisen" 1902, 1. November, S. 1204.



VIII. Überziehen mit anderen Metallen.

I. Verzinken.

Verfahren zur Herstellung lötfähiger verzinkter Eisenbleche.* (D. R. P. Nr. 136294).

* „Eisen-Zeitung“ 1902, Nr. 47 S. 483.

Elektrolytisch verzinktes Blech.*

* „Metallarbeiter“ 1902, Nr. 63 S. 494.

Kurze Notiz von Burgess und Carl Hambuechen über elektrolytische Verzinkung.*

* „Le Génie Civil“ 1902, 22. November, S. 61—62 nach „L'Electrical World“.

Verfahren zur Erzielung blanker Zinküberzüge auf Draht.* (D. R.-P. 130054.)

* „Eisen-Zeitung“ 1902, Nr. 19 S. 197.

Lempelius: Verzinkte Wasserleitungsröhren.*

* „Schillings Journal für Gasbeleuchtung und Wasserversorgung“ 1902, Nr. 25 S. 443.

Verarbeitung der Abfälle von der Verzinkerei. Die Abfälle von der Verzinkerei enthalten metallisches Zink, Hartzink, Zinkoxyd, Salmiak und mechanische Verunreinigungen. Nach dem Verfahren von Borchers und von Kügelgen* werden sie behufs Verarbeitung in Salzsäure gelöst; die gesättigte Lösung wird durch Chlorkalk und andere Oxydationsmittel von Eisen befreit und in mit Blei ausgelegten Eisenkesseln zur Trockne verdampft. Das trockene pulverisierte Chlorzink verschmilzt man nach Zusatz von anderen Metalloxyden, z. B. Kupferoxyd, mit Kalziumkarbid reduzierend auf Zinklegierungen, z. B. Messing. Die Reaktion zwischen Chlorzink, Kupferoxyd und Kalziumkarbid vollzieht sich nach einfachem Anzünden durch einen glühenden Gegenstand selbsttätig durch die eigene Reaktionswärme. Gut geflossenes Metall erhält man jedoch erst durch weiteres Nachheizen des Tiegels.

* „Denkschrift der Königl. Techn. Hochschule zu Aachen“, verfaßt aus Anlaß der Düsseldorfer Ausstellung 1902, S. 46—47; Auszug daraus in „Zeitschrift für Elektrochemie“ 1902, Nr. 39 S. 742.

Deutsche Patente.

Kl. 48b, Nr. 122837, vom 21. August 1900. Vorrichtung zum Verzinken langgestreckter Gegenstände. New Process Coating Co. in Boston. „Stahl und Eisen“ 1902, 1. Januar, S. 41.

Kl. 49i, Nr. 124898, vom 4. Januar 1899. Verfahren zum Plattieren eines Metalls mit einem andern. Samuel Heman Thurston in Long Branch, V. St. A. „Stahl und Eisen“ 1902, 15. Februar, S. 232.

Kl. 48b, Nr. 127415, vom 6. März 1900. Vorrichtung zum Verzinken eiserner Gegenstände. New Process Coating Company in Boston. „Stahl und Eisen“ 1902, 1. Juni, S. 627.

Kl. 48b, Nr. 127542, vom 17. Juli 1900. Verfahren und Vorrichtung zum Beizen und Trocknen zu verzinkender langgestreckter Gegenstände. H. Polte in Rheinbrohl. „Stahl und Eisen“ 1902, 15. Juni, S. 679.

Kl. 48b, Nr. 130054, vom 14. April 1901. Erzielung blanker Zinküberzüge. W. von Braucke in Ihmerterbach. „Stahl und Eisen“ 1902, 1. Okt., S. 1070.

---

2. Verzinnen.

W. H. Tregoning: Über Weißblechfabrikation.*

* „Iron and Coal Trades Review“ 1902, 20. Juni, S. 1511—1512.

W. Stengl: Amerikanische Weißblechfabrikation.*

* „Metallarbeiter“ 1902, Nr. 103 S. 815—816; Nr. 104 S. 822—823.

Die Herstellung des Weißblechs ist gemeinfaßlich beschrieben.*

* „Scientific American“ 1902, 4. Oktober, S. 215 und 221; 1. November, S. 285 und 290.

Entzinnen von Weißblechabfällen.*

* „Zeitschrift für Elektrochemie“ 1902, Nr. 2 S. 33—38.

Dr. M. Mennicke: Die elektrochemische Entzinnung der Weißblechabfälle mit Ätznatronlösung.*

* „Zeitschrift für Elektrochemie“ 1902, Nr. 21 S. 315—320; Nr. 23 S. 357—370; Nr. 24 S. 381—395.

Dr. H. Mennicke: Die Verwertung der Weißblechabfälle.*

* „Chemische Zeitschrift“ 1902, 15. April, S. 402—404; 1. Mai, S. 433—436.

F. E. Clotten: Wiedergewinnung des Zinns aus Weißblechabfällen.* Entgegnung von C. V. Scheu.**

* „Mining Journal“ 1902, 3. Mai, S. 622.

** Ebenda, 24. Mai, S. 725; 21. Juni, S. 865.

Amerikanische Patente.

Nr. 660579. Vorrichtung zum Verzinnen oder Verzinken von Nägeln u. dergl. William A. Leonard in Wareham, Mass., V. St. A. „Stahl und Eisen“ 1902, 15. Januar, S. 110.

3. Überziehen des Eisens mit anderen Metallen.

Verkupfern.

Hippolyte Fontaine berichtet eingehend über das Verfahren von Louis Dessolle zum Verkupfern des Eisens.*

* „Bulletin de la Société d'Encouragement pour l'Industrie Nationale" 1902, Juliheft S. 46—54.

Wachwitzverfahren.

Wachwitz-Verbundmetall.*

* „Bayerisches Industrie- und Gewerbeblatt" 1902, Nr. 48 S. 402.

Das Färben des Eisens.

B. M. Grothe macht in einer Arbeit* über die chemische Metallfärbung ausführliche Mitteilungen.

* „Deutsche Metallindustrie-Zeitung" 1902, Nr. 18 S. 695; Nr. 19 S. 738.

Liebetanz macht einige Angaben über Blaufärben von Eisen und Stahl.*

* „Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure" 1902, Nr. 20 S. 731.

H. Berger: Brünieren und Patinieren von Eisen, Kupfer und Bronze.*

* „Kraft und Licht" 1902, Nr. 16 S. 153—154.

Deutsche Patente.

Kl. 48b, Nr. 129 212, vom 14. Mai 1901. Verfahren zum Überziehen von Metallen mit anderen Metallen durch Aufschmelzen. Alexander Watzl und Ludwig Frankenschwert in Nürnberg. „Stahl und Eisen" 1902, 15. August, S. 903.

Kl. 7f, Nr. 130 818, vom 5. Februar 1901. Verfahren zur Herstellung von Verbundmetall. Hermann Lau in Gleiwitz. „Stahl und Eisen" 1902, 1. Oktober, S. 1068.

Kl. 48a, Nr. 132 614, vom 21. September 1901. Verfahren zur Erhöhung der Bearbeitungsfähigkeit von galvanisch stark vernickelten Blechen. Elektro-Metallurgie, G. m. b. H. in Berlin. „Stahl und Eisen" 1902, 1. Dezember, S. 1306.

Amerikanische Patente.

Nr. 677 022 und 677 023. Herstellung von angelaufenen Stahlblechen. Albert J. Demmler in Wellsville, Ohio, V. St. A. „Stahl und Eisen" 1902, 15. August, S. 904.

Nr. 686 267. Vorrichtung zum Brünieren von Blechen. Albert J. Demmler in Wellsville, Ohio. „Stahl und Eisen" 1902, 1. Dezember, S. 1307.

---

4. Emaillieren.

W. Stengl: Die Praxis des Emaillierens.*

* „Eisen-Zeitung" 1902, Nr. 1 S. 3—4; Nr. 2 S. 16—17.

W. Stengl: Emaillieren.*

* „Metallarbeiter" 1902, Nr. 23 S. 179—180; Nr. 24 S. 186—187.

W. Stengl: Das Email im Feuer.*

* „Eisen-Zeitung" 1902, Nr. 20 S. 208; Nr. 21 S. 217—218.

Verfahren zur Herstellung geflammter Emailgegenstände.* (Es werden D. R.-P. 132 647 und die Amerikanischen Patente Nr. 515 508, 529 670 und 564 352 beschrieben.)

* „Metallarbeiter" 1902, Nr. 55 S. 430—431.

Verfahren zum einseitigen Emaillieren von Gefäßen aus nickelplattiertem Schwarzblech.* (D. R. P. 131609.)

* „Metallarbeiter" 1902, Nr. 55 S. 433.

Mechanisches Emaillieren von Gußwaren mit Vermeidung von Staubentwicklung.* (Vgl. dieses Jahrbuch II. Band S. 344 und I. Band S. 343.)

* „Zeitschrift für Gewerbehygiene, Unfallverhütung und Arbeiter-Wohlfahrtseinrichtungen" 1902, Nr. 2 S. 24—26.

Die Fabrikation der Emailschilder.*

* „Eisen-Zeitung" 1902, Nr. 10 S. 88.

Emailschmelzofen von L. O. Danse.* (Vgl. dieses Jahrbuch II. Band S. 345).

* „Uhlands Technische Rundschau" 1902, Nr. 2 S. 14—15.

Deutsche Patente.

Kl. 48 c, Nr. 131 609, vom 10. September 1901. Verfahren zum einseitigen Emaillieren von Gefäfsen aus nickelplattiertem Schwarzblech. Thüringer Blech-Industrie-Werke, G. m. b. H., in Erfurt. „Stahl und Eisen" 1902, 15. Oktober, S. 1140.

Kl. 48 c, Nr. 132 563. vom 18. April 1900. Dreh- und kippbarer Tisch für Email-Auftragmaschinen. Albert Dormoy in Sougland, Frankr. „Stahl und Eisen" 1902, 1. Dezember, S. 1303.

---

5. Rostschutzmittel.

Dr. W. Obst: Über den Wert der Rostverhütungsmittel.*

* „Eisen-Zeitung" 1902, Nr. 4 S. 37—39. „Mitteilungen aus der Praxis des Dampfkessel- und Dampfmaschinenbetriebes" 1902, Nr. 8 S. 118—120.

Rostschutzmittel, ihre Eigenschaften und Zusammensetzung.*

* „Engineering" 1902, 27. Juni, S. 837—839.

Louis Edgar Andés: Über Rostschutzfarben.*

* „Zeitschrift für angewandte Chemie" 1902, Nr. 2 S. 25—32.

Louis Edgar Andés: Über den Einfluß des Rostes auf Eisenanstriche.*

* „Metallarbeiter" 1902, Nr. 92 S. 727—728.

Rostschutz.*

* „Metallarbeiter" 1902, Nr. 74 S. 584.

Versuche mit Eisenanstrich.*

* „Zentralblatt der Bauverwaltung" 1902, Nr. 36 S. 218—219; Nr. 99. S. 615—616.

Anstriche und Anstrichfarben.*

* „Baumaterialienkunde" 1902, Nr. 25 S. 408—412.

Rigolot: Versuche mit Bleiweiß und Zinkweiß.*

* „Bulletin de la Société d'Encouragement pour l'Industrie Nationale" 1902, Novemberheft S. 690—696.

Bleiweiß, Zinkweiß und Zinksulfidweiß, ihre Vor- und Nachteile als Anstrichfarben.*

* „Baumaterialienkunde" 1902, Nr. 24 S. 385—387.

George W. Lilly: Reinigen des Konstruktionsmaterials vor dem Anstrich mittels Sandstrahlgebläses.*

* „Compressed Air" 1902, Juniheft S. 1863—1866.

Anstrich der Forth-Brücke.*

* „Deutsche Metallindustrie-Zeitung" 1902, Nr. 8 S. 301.

A. Björkman berichtet über die in Amerika geltenden Vorschriften über den Anstrich von Eisenbahnbrücken.* (Vgl. dieses Jahrbuch II. Band S. 347.)

* „Baumaterialienkunde" 1902, Nr. 15 S. 241—243.

Pneumatische Anstreichvorrichtung.*

* „Compressed Air" 1902, Augustheft S. 1945.

Rostschutz bei gußeisernen Wasserleitungsröhren in Paris.*

* „La Revue Technique" 1902, 25. September, S. 279.

Deutsche Patente.

Kl. 48d, Nr. 128706, vom 24. Mai 1901. Verfahren der Rostverhütung bei der Bearbeitung von Eisen und Stahl mittels Rohr- und Schneidwerkzeugen. Otto E. Wolff in Berlin. „Stahl und Eisen" 1902, 1. August, S. 842.



M. Weiterverarbeitung des Eisens.

I. Allgemeines.

Ätzen.

Elektrogravüre* (vgl. dieses Jahrbuch I. Band S. 346, II. Band S. 349).

* „Zeitschrift für Elektrochemie" 1902, Nr. 7 S. 98.

Beizen.

Verwendung des beim Beizen übrigbleibenden Rückstandes zur Farbenbereitung.*

* „Iron Age" 1902, 6. Februar, S. 21.

Elektrisches Schweißen.

Elektrische Schweißmaschine der John Wood Mfc. Company in Conshohocken, Pa.*

* „Iron Age" 1902, 2. Januar, S. 24—25.

Elektrisches Schienenschweißen.*

* „Iron Age" 1902, 25. September, S. 14—17.

Verwendung des elektrischen Lichtbogens zum Durchschmelzen von Eisenteilen.*

* „Glückauf" 1902, Nr. 9 S. 195—196.

Die Gefahren für die Augen beim Ausbessern von Stahlgußstücken mittels elektrischer Schweißung.*

* „Zeitschrift für Gewerbehygiene, Unfallverhütung und Arbeiter-Wohlfahrtseinrichtungen" 1902, Nr. 15 S. 275. „Mitteilungen aus der Praxis des Dampfkessel- und Dampfmaschinenbetriebes" 1902, Nr. 40 S. 738.

Dr. Robert Pauli berichtet über die modernen Schweißverfahren.* (Elektrisches Schweißen.)

* „Eisen-Zeitung" 1902, Nr. 26 S. 267—268; Nr. 27 S. 277—278; Nr. 28 S. 286—287.

Deutsche Patente.

Kl. 21 h, Nr. 127 833, vom 21. Juli 1899. Vorrichtung für elektrochemische und elektrothermische Schmelzarbeiten. Emil Grauer in Lauffen a. N. „Stahl und Eisen" 1902, 15. Juni, S. 678.

Kl. 21 h, Nr. 130 947, vom 14. Oktober 1900. Verfahren und Vorrichtung zur Erhitzung von Arbeitsstücken im elektrolytischen Bade. J. Girlot in Jumet, Frankreich. „Stahl und Eisen" 1902, 15. Sept., S. 1015.

Amerikanische Patente.

Nr. 670808. Elektrisches Schweifsverfahren. John C. Perry in Clinton, Mass., V. St. A. „Stahl und Eisen" 1902, 15. Juni, S. 681.

Nr. 681694. Vorrichtung zum elektrischen Schweifsen von Röhren. William S. Gorton in Cleveland, Ohio, V. St. A. „Stahl und Eisen" 1902, 15. November, S. 1255.

Nr. 682640. Vorrichtung zum Schweifsen von Blechzylindern. Thomas F. Rowland in New York. „Stahl und Eisen" 1902, 15. November, S. 1255.

Löten.

Das Löten von Gußeisen durch Ferrofix.* (Vgl. dieses Jahrbuch II. Band S. 353.)

* „Dinglers Polytechnisches Journal" 1902, Nr. 2 S. 34. „Polytechnisches Zentralblatt" 1902, 1. Dezember, S. 217.

Lötversuche mit der sog. Gußeisenlötpasta „Ferrofix".*

* „Stahl und Eisen" 1902, Nr. 8 S. 466.

Deutsche Patente.

Kl. 49f, Nr. 124671, vom 13. April 1899. Paste zum Hartlöten von Gufseisen. F. Pich in Berlin. „Stahl und Eisen" 1902, 15. März, S. 283.

Schmieden, Pressen, Stanzen, Ziehen.

H. F. J. Porter bespricht die notwendigen Bedingungen beim Stahlschmieden.*

* „American Manufacturer and Iron World" 1902, 13 November, S. 550—552.

Amerikanische Dampfhämmer.*

* „Modern Machinery" 1902, Dezemberheft S. 167—169.

Der große Dampfhammer der Bethlehem Steel Company von 125 t Fallgewicht, dessen Modell auf der Weltausstellung in Chicago so großes Aufsehen erregt hat, wurde nach 7jähriger Benutzung abgebrochen, da seine Wirkung weit hinter derjenigen der hydraulischen Schmiedepressen zurückgeblieben ist.*

* „Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure" 1902, Nr. 18 S. 658.

Abbildung und kurze Beschreibung eines horizontalen Dampfhammers in den Werkstätten der Lancashire und Yorkshire Eisenbahn zu Horwich.*

* „Cassiers Magazine" 1902, Dezemberheft S. 370—371.

Dampfhämmer von J. Banning.*

* „Uhlands Technische Rundschau" 1902, Nr. 3 S. 18.

Dampfhammer der American Engineering Works in Chicago.*

* „Iron Age" 1902, 6. Februar, S. 7.

Georg Lindner: Dampfhammer-Diagramme.*

* „Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure" 1902, Nr. 2 S. 37—43.

Pneumatischer Schmiedehammer von B. und S. Massey in Manchester.*

* „The Engineer" 1902, 21. März, S. 298; 5. September, S. 240. „Compressed Air" 1902, Juliheft S. 1904—1906.

Krafthämmer auf der Düsseldorfer Ausstellung.*

* „Zeitschrift für Werkzeugmaschinen u. Werkzeuge" 1902, 25. Juli, S. 455—458; 15. November, S. 69—70.

Schutzvorrichtung für Fallhämmer.*

* „Zeitschrift für Gewerbehygiene, Unfallverhütung und Arbeiter-Wohlfahrtseinrichtungen" 1902, Nr. 16 S. 296.

C. Volk: Hydraulische Schmiedepressen auf der Düsseldorfer Ausstellung.*

* „Österreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen" 1902, Nr. 43 S. 568.

Verwendung einer Gesteinsbohrmaschine als pneumatischer Schmiedehammer.*

* „Compressed Air" 1902, Septemberheft S. 1979—1980.

Hermann Fischer: Hämmer, Pressen und Ziehpressen auf der Düsseldorfer Ausstellung.*

* „Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure" 1902, Nr. 37 S. 1384—1390; Nr. 40 S. 1508—1510.

Pressen auf der Düsseldorfer Ausstellung.*

* „Zeitschrift für Werkzeugmaschinen u. Werkzeuge" 1902, 5. August, S. 469—478; 15. August, S. 485—488.

Hydraulische Schmiedepresse von Haniel & Lueg, Düsseldorf.*

* „Zeitschrift für Werkzeugmaschinen u. Werkzeuge" 1902, 5. Dezember, S. 99—100.

W. Kaiser beschreibt die hydraulischen Schmiedepressen der Firma M. Hasse & Co.*

* „Praktischer Maschinen-Konstrukteur" 1902, Nr. 13 S. 101.

Eine sehr große Presse zum Pressen von schweren Bauwerksteilen ist abgebildet und beschrieben.*

* „Iron Age" 1902, 16. Januar, S. 20.

Eine hydraulische 200 t-Presse zum Aufpressen von Eisenbahnwagenrädern auf die Achsen ist abgebildet und beschrieben.*

* „Iron Age" 1902, 2. Januar, S. 26—29.

A. Willaredt: Elektr. Drehvorrichtung für Schmiedekrane.*

* „Stahl und Eisen" 1902, Nr. 7 S. 380—384.

K. Grosse: Drehvorrichtung für Schmiedekräne von der Firma Haniel & Lueg für das neuerbaute Preßwerk des Georgs-Marien-Bergwerks- und Hüttenvereins in Osnabrück.*

* „Stahl und Eisen" 1902, Nr. 12 S. 669—670.

Vorrichtung zum Wenden von großen Schmiedestücken unter Pressen und Hämmern, ausgeführt von der Duisburger Maschinenfabrik, Akt.-Ges., vormals Bechem & Keetman.*

* „Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure" 1902, Nr. 22 S. 821—822.

Pneumatische Schmiedepressen.*

* „Compressed Air" 1902, Februarheft S. 1695—1701.

Pneumatische Presse.*

* „Compressed Air" 1902, Januarheft S. 1659—1661.

Joseph Horner: Gesenkschmieden.* (Schluß der im II. Band dieses Jahrbuches S. 355 erwähnten Artikelserie.)

* „Engineering" 1902, 10. Januar, S. 35—36; 31. Januar, S. 139—141; 14. Februar, S. 203—204; 28. Februar, S. 269—271; 14. März, S. 333—335; 4. April, S. 431—434; 25. April, S. 527—530; 9. Mai, S. 606—608.

Gesenkschmiederei.*

* „Uhlands Technische Rundschau" 1902, Nr. 3 S. 18—19; Nr. 4 S. 27—28; Nr. 5 S. 35—36; Nr. 6 S. 41—42; Nr. 7 S. 51—52; Nr. 8 S. 57—59.

Prägmatrizen aus Stahlguß.*

* „Metallarbeiter" 1902, Nr. 51 S. 403—404.

Ziehpresse zur Fabrikation nahtloser Geräte.*

* „Polytechnisches Zentralblatt" 1902, 1. September, S. 124—126.

J. D. Riggs: Stanzen und Ziehen von Blechgefäßen.*

* „Transactions of the American Society of Mechanical Engineers" 1902, S. 547—568.

Frölich berichtet in einem Vortrag über die Huber-Pressung.* (Vgl. dieses Jahrbuch II. Band S. 355.)

* „Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure" 1902, Nr. 11 S. 394—395.

Codron: Über die Wirkungsweise der Werkzeugmaschinen.* (Vgl. dieses Jahrbuch II. Band S. 355.)

* „Bulletin de la Société d'Encouragement pour l'Industrie Nationale" 1902, Januarheft S. 27—75; Maiheft S. 648—712.

Schmiedefeuer der Buffalo Forge Company.*

* „Iron Age" 1902, 25. September, S. 7.

Gußeiserner Schmiedeherd.*

* „Zeitschr. für Werkzeugmaschinen u. Werkzeuge" 1902, 15. Aug., S. 491.

Ein neues tragbares Schmiedegebläse.*

* „Prometheus" 1902, Nr. 642 S. 288.

Deutsche Patente.

Kl. 49 e, Nr. 122 971, vom 3. Dezember 1899. Verfahren und Vorrichtung zum Formen und Vereinigen hohler und flacher Metallkörper mittels hochgespannter Druckflüssigkeit. Gesellschaft für Huberpressung, C. Huber & Co. in Karlsruhe i. B. „Stahl und Eisen" 1902, 1. Januar, S. 42.

Kl. 49 f, Nr. 123 560, vom 19. Oktober 1900. Zusammenlegbare Feldschmiede. Fahrzeugfabrik Eisenach. „Stahl u. Eisen" 1902, 1. Febr., S. 167.

Kl. 49 e, Nr. 123 600, vom 23. November 1898. Dampfhydraulische Arbeitsmaschine. K. Schumacher in Kalk. „Stahl u. Eisen" 1902, 15. Jan., S. 109.

Kl. 7 c, Nr. 123 718, vom 26. Oktober 1900. Blechhaltevorrichtung für Ziehpressen. Otto Asche in Boulogne s. S. „Stahl und Eisen" 1902, 1. Februar, S. 166.

Kl. 49 e, Nr. 123 895, vom 4. Juli 1899. Schwanzhammer. Wilhelm Köhler in Hannover-Vahrenwald. „Stahl und Eisen" 1902, 1. Februar, S. 165.

Kl. 49 b, Nr. 124 385, vom 17. Oktober 1900. Schere zum Zerschneiden von Profileisen. Hugo John in Erfurt. „Stahl und Eisen" 1902, 1. März, S. 284.

Kl. 49 e, Nr. 124 673, vom 16. Dezember 1900. Antrieb für Schmiedepressen. A. Schröder, Burg a. d. W. „Stahl u. Eisen" 1902, 15. Febr., S. 231.

Kl. 49 f, Nr. 124 768, vom 9. Februar 1900. Schmiedegesenk. C. Prött in Hagen i. W. „Stahl und Eisen" 1902, 15. Februar, S. 233.

Kl. 7 c, Nr. 125 018, vom 3. Juni 1900. Schutzvorrichtung für Maschinen mit stofsendem Gang, besonders Ziehpressen. Eisenhüttenwerk Marienhütte bei Kotzenau. Aktiengesellschaft (vormals Schlittgen & Haase) Eisenhüttenwerk Mallmitz in Mallmitz in Schlesien. „Stahl und Eisen" 1902, 15. März, S. 338.

Kl. 49 e, Nr. 125 027, vom 3. April 1900. Druckwasserpresse. R. M. Daelen in Düsseldorf. „Stahl und Eisen" 1902, 15. März, S. 337.

Kl. 49 e, Nr. 125 028, vom 13. Januar 1901. Hydraulischer Fallhammer. F. W. Tannett-Walker in Hunslet, Engl. „Stahl u. Eisen" 1902, 15. März, S. 337.

Kl. 49 e, Nr. 125 087, vom 8. Juli 1900. Stangenfallhammer. Joh. Burkhardt in Baireuth. „Stahl und Eisen" 1902, 15. März, S. 337.

Kl. 49 f, Nr. 125 170, vom 1. Januar 1901. Vorrichtung zur Handhabung schwerer Schmiedeblöcke. Hörder Bergwerks- und Hüttenverein in Hörde i. W. „Stahl und Eisen" 1902, 1. Mai, S. 522.

Kl. 49 b, 125 227, vom 28. September 1900. Vorrichtung zum Gehrungsschneiden von Winkeleisen. A. E. Rompa in Wilhelmshaven. „Stahl und Eisen" 1902, 15. März, S. 338.

Kl. 49 f, Nr. 125 418, vom 24. Januar 1901. Regelung der Gebläseluft bei Schmiedefeuern. C. Engels, Solingen. „Stahl u. Eisen" 1902, 15. März, S. 337.

Kl. 7 b, Nr. 126 112, vom 7. August 1900. Vorrichtung zum Umformen von rohr- und topfförmig vorgebildeten Hohlkörpern durch Pressen mittels Druckflüssigkeit. Gustav Wilke in Grüne i. W. „Stahl und Eisen" 1902, 15. März, S. 337.

Kl. 49e, Nr. 126577, vom 4. Januar 1900. Block-Überhebe- und Verschiebevorrichtung für Schmiedepressen. Haniel & Lueg in Düsseldorf-Grafenberg. „Stahl und Eisen“ 1902, 15. Mai, S. 573.

Kl. 49f, Nr. 127128, vom 30. Dezember 1900. Drehbarer Ambofs. Friedrich Brauer in Feuerbach bei Stuttgart. „Stahl und Eisen“ 1902, 15. Mai, S. 574.

Kl. 7c, Nr. 127597, vom 3. April 1900. Gesenk zum Prägen oder Pressen Dr. Karl Michaëlis in Charlottenburg. „Stahl und Eisen“ 1902, 15. Juni, S. 679.

Kl. 49b, Nr. 128435, vom 16. Dezember 1900. Antriebsvorrichtung für Stanzen, Scheren und dergl. Werkzeugmaschinenfabrik A. Schärfls Nachfolger in München. „Stahl und Eisen“ 1902, 1. August, S. 842.

Kl. 49g, Nr. 128742, vom 18. April 1900. Prefsform zur Herstellung von Zahnrädern und dergl. Heinrich Mägdefrau in Mülheim a. Ruhr. „Stahl und Eisen“ 1902, 1. Oktober, S. 1069.

Kl. 49f, Nr. 129395, vom 23. Juni 1901. Schmiedefeuer mit Petroleumdampf als Heizmittel. Ludwig Dürr in Bremen. „Stahl u. Eisen“ 1902, 1. Sept., S. 959.

Kl. 49g, Nr. 129475, vom 12. Oktober 1900. Verfahren zur Herstellung von Kernnägeln und dergleichen durch Pressen. W. Potesta in Emmern, St. Emmerthal. „Stahl und Eisen“ 1902, 1. September, S. 959.

Kl. 49e, Nr. 129599, vom 6. Dezember 1900. Antriebsvorrichtung für Schwanzhämmer. Wilhelm Köhler in Hannover-Vabrenwald. „Stahl und Eisen“ 1902, 1. Oktober, S. 1069.

Kl. 49f, Nr. 129797, vom 3. Februar 1900. Feuerdecke für Schmiedefeuer. Fritz Kuhbier in Kierspe i. W. „Stahl u. Eisen“ 1902, 1. Oktober, S. 1069.

Kl. 49e, Nr. 130166, vom 6. Juni 1901. Aushebevorrichtung für hydraulische Schmiedepressen und dergl. Franz Dahl in Bruckhausen a. Rh. „Stahl und Eisen“ 1902, 1. Oktober, S. 1070.

Kl. 49e, Nr. 130448, vom 21. November 1900. Federhammer. Joseph Schmitz in Münstereifel, Schleifmühle. „Stahl und Eisen“ 1902, 15. September, S. 1013.

Kl. 49f, Nr. 130482, vom 3. Juni 1899. Vorrichtung zum Lochen von Metallblöcken in einer geteilten konischen Kapsel. H. von Mitzlaff in Grofs-Lichterfelde. „Stahl und Eisen“ 1901, 15. September, S. 1015.

Kl. 49e, Nr. 131110, vom 16. November 1898. Vorrichtung zur Rückbewegung des Arbeitskolbens einer hydraulischen Arbeitsmaschine (Presse, Schere, Lochmaschine usw.) Caspar Schumacher in Kalk bei Köln a. Rh. „Stahl und Eisen“ 1902, 15. September, S. 1013.

Kl. 49b, Nr. 131267, vom 27. Juni 1901. Revolverkopf für Lochmaschinen. Firma Richard Brass in Nürnberg. „Stahl und Eisen“ 1902, 15. Okt, S. 1142.

Kl. 49b, Nr. 132058, vom 10. November 1901. Selbsttätig wirkende Hubbegrenzung bei Scheren und dergl. Haniel & Lueg in Düsseldorf-Grafenberg. „Stahl und Eisen“ 1902, 15. November, S. 1252.

Kl. 49b, Nr. 132378, vom 9. Juli 1901. Lochstanze. Werkzeugmaschinenfabrik A. Schärfls Nachf., München. „Stahl u. Eisen“ 1902, 1. Dez., S. 1305.

Kl 49e, Nr. 132619, vom 18. Oktober 1901. Schwanzhammer. R. Immisch in Deuben, und E. Wilde in Dresden. „Stahl u. Eisen“ 1902, 1. Dez., S. 1306.

Amerikanische Patente.

Nr. 665 249. Krafthammer mit federnder Aufhängung. Louis Mayer in Mankato, Minn. „Stahl und Eisen" 1902, 1. Februar, S. 169.

Nr. 666 248. Verschiebbarer Ambofs für Krafthämmer. James A. Scott in Edwardsville, Jll., V. St. A. „Stahl und Eisen" 1902, 1. März, S. 287.

Nr. 668 665. Schmiedepresse. Curtis H. Veeder in Hartford, Conn., V. St. A. „Stahl und Eisen" 1902, 15. April, S. 451.

Nr. 680 525. Fallhammer. Paul Hanzer und Jean Chevalier in Petit Ivry Frankreich. „Stahl und Eisen" 1902, 15. Oktober, S. 1143.

Schleifen.

Joseph Horner: Schleifmaschinen.*

* „Engineering" 1902, 4. Juli, S. 1—3; 25. Juli, S. 99—100; 8. August, S. 166—169; 22. August, S. 235—237; 5. September, S. 295—298; 19. September, S. 365—366; 10. Oktober, S. 463—464; 17. Oktober, S. 505—506; 24. Oktober, S. 526—527; 7. November, S. 597—599; 21. November, S. 659—662; 12. Dezember, S. 767—768; 26. Dezember, S. 837—840.

Schleifmaschinen auf der Düsseldorfer Ausstellung.*

* „Zeitschrift für Werkzeugmaschinen u. Werkzeuge" 1902, 15. Juni, S. 399—405; 5. Juli, S. 427—433; 25. Juli, S. 458—461; 15. Sept., S. 533—539.

Die Schleiferei der Firma J. A. Henckels in Solingen.*

* „Deutsche Metallindustrie-Zeitung" 1902, Nr. 39 S. 1512—1517.

Vergleichende Versuche mit Carborundum-Schleifscheiben.*

* „Annalen für Gewerbe und Bauwesen" 1902, 1. Februar, S. 61—62.

M. M. Kann berichtet über die Verwendung von gepulvertem hartem Werkzeugstahl zu Schleifzwecken.*

* „Iron and Coal Trades Review" 1902, 26. Dezember, S. 1640—1641.

Automatische Poliermaschine.*

* „Iron Age" 1902, 12. Juni, S. 1.

Baltzinger berichtet über die Befestigung von Schleifsteinen auf ihren Wellen.*

* „Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure" 1902, Nr. 39 S. 1480—1481.

Schutzvorrichtungen und Betriebsregeln für natürliche und künstliche Schleifsteine.*

* „Zeitschrift für Gewerbehygiene, Unfallverhütung und Arbeiter-Wohlfahrtseinrichtungen" 1902, Nr. 10 S. 170—173; Nr. 11 S. 191—194; Nr. 12 S. 212—214.

II. Einzelne Fabrikationszweige.

Anker.

Der größte bisher geschmiedete Anker wurde auf der Charlestown-Schiffswerft hergestellt; er hatte ein Gewicht von 7475 kg und kostete 2000 $. 5 Mann arbeiteten über einen Monat daran. So große Anker werden sonst aus Stahl gegossen. Die amerikanische Kriegsmarine hat noch 22 Stück gleicher Größe bestellt.*

* „Bulletin of the American Iron and Steel Association“ 1902, 25. Mai, S. 75.

Blechbearbeitung.

Fassonierwerkzeug für Blechpressen.*

* „Uhlands Technische Rundschau“ 1902, Nr. 3 S. 23.

Hydraulische Blechbiegemaschine von H. Berry & Co., Leeds.*

* „Praktischer Maschinen-Konstrukteur“ 1902, Nr. 17 S. 136.

Neue Blechbearbeitungsmaschinen.*

* „Uhlands Technische Rundschau“ 1902, Nr. 7 S. 53.

Lechner behandelt die Frage: Welche Erfahrungen liegen über die Entstehung von Rissen bei der Bearbeitung von Kesselblechen in der Kesselschmiede vor und wie lassen sich diese vermeiden?*

* „Mitteilungen aus der Praxis des Dampfkessel- und Dampfmaschinenbetriebes“ 1902, Nr. 2 S. 20—22. „Stahl und Eisen“ 1902, Nr. 8 S. 464—465.

Deutsche Patente.

Kl. 7 e, Nr. 123 419, vom 19. Januar 1900. Hohlkörper aus Wellblech. W. Brandt in Osterode, O.-Pr. „Stahl und Eisen“ 1902, 15. Januar, S. 109.

Kl. 7 c, Nr. 124 380, vom 9. Oktober 1900. Blechrichtemaschine. Firma Dampfkessel- und Gasometerfabrik vorm. A. Wilke & Co. in Braunschweig. „Stahl und Eisen“ 1902, 1. März, S. 284.

Kl. 7 c, Nr. 124 834, vom 12. Februar 1901. Maschine zum Umbiegen der Ränder gekrümmter Schmiedeisen- oder Stahlplatten. George William Green in Derby, Engl. „Stahl u. Eisen“ 1902, 15. Febr., S. 233.

Kl. 7 c, Nr. 127 420, vom 11. Oktober 1900. Hohlkörper aus Blech. Ebel & Lohmann in Berlin. „Stahl und Eisen“ 1902, 15. April, S. 449.

Kl. 7 f, Nr. 127 812, vom 31. Januar 1901. Tonnen aus Metallblech. Schwelmer Eisenwerk, Müller & Co. „Stahl u. Eisen“ 1902, 15. Juni, S. 678.

Drahtstifte und Nägel.

Altes und Neues über Drahtstiftfabrikation. (Beschreibung der Drahtstiftmaschine von Wickschtröm & Bayer.)* Auf einige Vorzüge dieser Maschine ist kurz hingewiesen.**

* „Stahl und Eisen“ 1902, Nr. 9 S. 516—519.

** „Zeitschrift für Gewerbehygiene, Unfallverhütung und Arbeiter-Wohlfahrtseinrichtungen“ 1902, Nr. 9 S. 155.

C. Ritter v. Schwarz: Die Nagelschmieden der Wallonen.*

* „Stahl und Eisen“ 1902, Nr. 1 S. 15—21; Nr. 2 S. 98—104.

Feilen und Raspeln.

Deutsche Patente.

Kl. 49 g, Nr. 125 119, vom 18. Juni 1899. Sandstrahlgebläsemundstück zum Schärfen und Reinigen von Feilen. Peter Heintz in Ludwigshafen a. Rh. „Stahl und Eisen“ 1902, 15. März, S. 338.

Kl. 49 b, Nr. 127 176, vom 1. November 1900. Feilenabziehmaschine. Firma Carl Gustav Meifsner in Magdeburg-Buckau. „Stahl und Eisen“ 1902, 15. Mai, S. 574.

Kl. 49 g, Nr. 130 235, vom 27. Juli 1901. Raspelhaumaschine. Joh. Carl Zenses in Remscheid-Haddenbach und Emil Krenzler in Barmen. „Stahl und Eisen“ 1902, 15. September, S. 1014.

Hufeisen.

Deutsche Patente.

Kl. 7 f, Nr. 125 113, vom 28. März 1900. Walzwerk zur Herstellung von Hufstabeisen. Leo Kunst in Grödig bei Salzburg. „Stahl und Eisen“ 1902, 15. März, S. 336.

Kl. 49 g, Nr. 127 575, vom 1. Mai 1901. Verfahren und Vorrichtung zum Herrichten der Stäbe für die Hufeisenfabrikation. Carl Twer sen. in Köln. „Stahl und Eisen“ 1902, 1. Juni, S. 626.

Amerikanische Patente.

Nr. 680 754. Vorrichtung zum Walzen von Hufeisen-Rohstücken. George Bird Ir in East Chicago, Ind. „Stahl u. Eisen“ 1902, 15. Oktober, S. 1144.

Hufnägel.

Hufeisen in Kleinasien.*

* „Stahl und Eisen“ 1902, Nr. 3 S. 180.

Messer.

Bemerkungen* zu dem Artikel von L. Frobenius über die bei den Eingebornen Afrikas gebräuchlichen Messer.

* „Ironmonger“ 1902, 29. März, S. 623.

Ketten.

Über Kettenfabrikation.*

* „Iron Age“ 1902, 3. Juli, S. 6—12.

Zur Lage der Kettenfabrikation in Deutschland.*

* „Stahl und Eisen“ 1902, Nr. 4 S. 193—195.

F. Hood: Eisen- und Stahlketten.*

* „Anzeiger für die Drahtindustrie“ 1902, Nr. 15 S. 228—229; Nr. 16 S. 244; Nr. 17 S. 260.

Maschine zur Herstellung von Ketten von Heinr. Spuhl.*

* „Iron Age“ 1902, 22. Mai, S. 1—3.

Die neue Kettenmaschine von Standish ist abgebildet und beschrieben.*

* „American Manufacturer and Iron World“ 1902, 20. Febr., S. 199—200

Eine Maschine zur Herstellung von Stahlketten ist abgebildet und beschrieben.*

* „Engineering“ 1902, 22. August, S. 243—244.

Kettenglieder-Bieg- und -Schweißmaschinen, System Giraud & Co.*

* Praktischer Maschinen-Konstrukteur“ 1902, Nr. 5 S. 36—37.

Die längste Kette der Welt wurde auf den Werken der Standard Chain Co. in Pittsburg hergestellt. Dieselbe hatte eine Länge von 604 m; sie wurde auf einer 600 000 Pfund-Zerreißmaschine probiert.*

* „American Manufacturer and Iron World“ 1902, 24. April, S. 475.

Herstellung gegossener Stahlketten (nach dem Verfahren von Frederick Baldt).*

* „Iron Age“ 1902, 7. August, S. 13.

Deutsche Patente.

Kl. 49 h, Nr. 126 917, vom 25. Dezember 1900. Vorrichtung zum Schweifsen von Kettengliedern, welche gegen Trennung durch Zug zu sichern sind. Carl Schlieper in Grüne, Westf. „Stahl u. Eisen“ 1902, 15. Mai, S. 572.

Kl. 31 c, Nr. 129 620, vom 13. Februar 1901. Verfahren zur Herstellung von Gliedern für Treibketten aus schmiedbarem Gufseisen. Glenn Grenville Howe in Indianapolis, V. St. A. „Stahl und Eisen“ 1902, 1. Oktober, S. 1069.

Kl. 49 h, Nr. 130 236, vom 7. März 1901. Gesenk zum Zusammenschweifsen der Enden eines aus Draht gebogenen Körpers. Maschinenfabrik St. Georgen bei St. Gallen, Gottfried von Süfskind in St. Georgen bei St. Gallen. „Stahl und Eisen“ 1902, 1. Oktober, S. 1070.

Kugellager.

Henry R. Lordley: Antifriktionslager.*

* „Iron Age" 1902, 13. November, S. 8—13.

Kugellager.*

* „Engineering" 1902, 26. Dezember, S. 833—836.

Perforierte Bleche.

Perforierte Bleche und ihre Anwendung.*

* „Metallarbeiter" 1902, Nr. 50, S. 395—396. „Anzeiger für die Drahtindustrie" 1902, Nr. 21 S. 324.

Amerikanische Patente.

Nr. 664193. Vorrichtung zur Herstellung von Gitterblechen. George A. Turnbull in Chicago, Jll., V. St. A. „Stahl u. Eisen" 1902, 1. Februar, S. 169.

Pflugscharen.

Deutsche Patente.

Kl. 7f, Nr. 120993, vom 18. Dezember 1897. Verfahren zur Herstellung von Pflugscharen. Julius Raffloer und Otto Struwe in Düsseldorf. „Stahl und Eisen" 1902, 1. Januar, S. 42.

Kl. 7a, Nr. 129793, vom 3. Januar 1901. Vorrichtung zum Walzen plattenförmiger unsymmetrischer Gegenstände (Pflugscharen). Lohmann & Soeding in Witten a. Ruhr. „Stahl und Eisen" 1902, 1. Okt., S. 1071.

Kl. 7f, Nr. 129899, vom 19. Januar 1901. Verfahren zur Herstellung von Pflugscharen durch Walzen. Rudolf Wirth in Quedlinburg a. H. „Stahl und Eisen" 1902, 1. Oktober, S. 1071.

Räder.

Gießverfahren für Stahlräder-Naben.*

* „Uhlands Technische Rundschau" 1902, Nr. 3 S. 19—20.

Gepreßte Riemenscheiben.*

* „American Machinist" 1902, 1. Februar, S. 103.

Rudolf Mewes: Federndes Wagenrad für Eisenbahn- oder Kleinbahnwagen usw.*

* „Dinglers Polytechnisches Journal" 1902, Nr. 43 S. 691—692.

Gewalzte Eisenbahnräder nach System Fowler.*

* „Iron Age" 1902, 19. Juni, S. 14.

Scheibenräder-Walzwerk von R. Lindemann in Osnabrück.*

* „Stahl und Eisen" 1902, Nr. 6 S. 313—316.

Deutsche Patente.

Kl. 7e, Nr. 122941, vom 19. August 1900. Verfahren und Vorrichtung zur Herstellung zweiteiliger Riemscheiben aus Blech. Landeker & Albert in Nürnberg. „Stahl und Eisen" 1902, 1. Januar, S. 39.

Kl. 7e, Nr. 123422, vom 19. August 1900. Verfahren zur Herstellung von Stufenscheiben. Landeker & Albert in Nürnberg. „Stahl und Eisen" 1902, 1. Februar, S. 167.

Kl. 7e, Nr. 125019, vom 26. Mai 1900. Verfahren zur Herstellung von Riemenscheiben. Georg Lösslein und Friedrich Stettner in Nürnberg. „Stahl und Eisen" 1902, 15. März, S. 338.

Kl. 7e, Nr. 126117, vom 17. November 1900. Verfahren zur Herstellung zwei- oder mehrteiliger Blechriemenscheiben. Rudolf Chillingsworth in Nürnberg. „Stahl und Eisen" 1902, 15. April, S. 449.

Kl. 7e, Nr. 126884, vom 8. Januar 1901. Verfahren zur Herstellung von Radnaben. Landeker & Albert in Nürnberg. „Stahl u. Eisen" 1902, 15. Mai, S. 573.

Kl. 49f, Nr. 129435, vom 3. März 1901. Verfahren zur Herstellung von Riemscheiben, Stufenscheiben u. dergl. in einem Stück. Salomon Frank in Frankfurt a. M. „Stahl und Eisen" 1902, 1. September, S. 959.

Rippenheizkörper.

Deutsche Patente.

Kl. 7b, Nr. 126233, vom 18. Juli 1900. Verfahren zur Herstellung von doppelwandigen Körpern mit Kanälen. Nils Stjernström in Genf. „Stahl und Eisen" 1902, 15. März, S. 338.

Kl. 7b, Nr. 131753, vom 17. August 1900. Herstellung von Rippenheizkörpern. J. W. Dunker in Werdohl. „Stahl und Eisen" 1902, 1. Nov., S. 1204.

Roststäbe.

Deutsche Patente.

Kl. 7b, Nr. 124820, vom 12. Januar 1900. Herstellung von hohlen Roststäben. Gesellschaft für Mehrtens' Wasserrohr-Feuerungs-Roste m. b. H. in Berlin. „Stahl und Eisen" 1902, 15. Februar, S. 233.

Kl. 7f, Nr. 125112, vom 30. November 1899. Walzwerk zum gleichzeitigen Auswalzen mehrerer Roststäbe. P. W. Hassel in Hagen i. W. „Stahl und Eisen" 1902, 15. März, S. 335.

Schiffswellen.

Kruppsche Schiffswellen auf der Düsseldorfer Ausstellung.*

* „Schiffbau" 1902, 8. Juni, S. 715—719.

Schrauben.

Burdicts Schraubenbolzen- und Mutternmaschinen.*

* „Uhlands Technische Rundschau" 1902, Nr. 4 S. 30—31.

Maschinen für die Schraubenfabrikation.*

* „Zeitschrift für Werkzeugmaschinen u. Werkzeuge" 1902, 25. Dezember, S. 133—135.

Selbsttätige Schraubenschneidmaschine von Karl Müller.*

* „Zeitschrift für Werkzeugmaschinen u. Werkzeuge" 1902, 25. Dezember, S. 130.

Schraubstockhülsen.

Deutsche Patente.

Kl. 49 g, Nr. 126578, vom 10. November 1900. Verfahren zur Herstellung von Schraubstockhülsen. G. A. Schulte in Stahlhammer-Bommern an der Ruhr. „Stahl und Eisen“ 1902, 15. Mai, S. 573.

Stahlkammern.

Julius Hoch macht einige Angaben über den Bau von Stahlkammern oder Tresoranlagen.*

* „Uhlands Technische Rundschau“ 1902, Nr. 1 S. 5—7; Nr. 2 S. 13—14.

Wellblech.

J. Delluc: Verwendung von Wellblech als Dachdeckmaterial.*

* „La Revue Technique“ 1902, 10. Dezember, S. 357—360.



III. Prefsluftwerkzeuge.

Preßluftwerkzeuge auf der Düsseldorfer Ausstellung.*

* „Zeitschrift für Werkzeugmaschinen und Werkzeuge“ 1902, 15. August, S. 488—492.

Th. Pregél: Preßluftwerkzeuge.*

* Dinglers Polytechnisches Journal“ 1902, Nr. 3 S. 37—42.

A. Abraham: Über Preßluftwerkzeuge.*

* „Le Génie Civil“ 1902, 20. Dezember, S. 113—116; 27. Dezember S. 132—136.

Neue Preßlufthämmer.*

* „Modern Machinery“ 1902, Februarheft S. 50—51.

Verwendung einer Gesteinsbohrmaschine als Luftdruckhammer.*

* „American Machinist“ 1902, 16. August, S. 1087—1088.

Verwendung von Preßlufthämmern zur Kesselreinigung.*

* „Zeitschrift für das Berg-, Hütten- und Salinenwesen im Preußischen Staate“ 1902, Nr. 2 S. 389.

Rizors Drucklufthammer „Efef“.*

* „Annalen für Gewerbe und Bauwesen“ 1902, 1. November, S. 169—170. „Zeitschrift für Werkzeugmaschinen u. Werkzeuge“ 1902, 15. Jan., S. 168-169.

Pneumatischer Feuertüröffner.*

* „Compressed Air“ 1902, Juniheft S. 1845.



N. Eigenschaften des Eisens.

I. Physikalische Eigenschaften.

Ausdehnung.

Georges Charpy und Louis Grenet: Über die Ausdehnung verschiedener Stahlsorten bei hohen Temperaturen.*

* „Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des Sciences" 1902, 1. Band S. 540-542; „Stahl und Eisen" 1902, Nr. 9 S. 533-534.

W. Dittenberger macht Angaben über die Ausdehnung des Eisens in hoher Temperatur.*

* „Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure" 1902, Nr. 41 S. 1532—1534.

Elastizität.

C. Bach behandelt die Elastizitäts- und Festigkeitseigenschaften einiger Eisensorten.*

* „Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure" 1902, Nr. 41 S. 1536—1539.

William Sutherland kritisiert in seiner Abhandlung: „Das Elastizitätsmodul von Metallen bei niedrigen Temperaturen"* die früher erwähnte (vgl. dieses Jahrbuch II. Band S. 369—371) Arbeit von Schaefer über den Einfluß der Temperatur auf die Elastizität der Metalle. Erwiderung Schaefers.**

* „Annalen der Physik" 1902, vierte Folge 8. Band S. 474—478.

** Ebenda, 9. Band S. 665—676.

Elektrischer Leitungswiderstand.

Carl Benedicks hat eingehende Untersuchungen über den elektrischen Leitungswiderstand des Stahles und des reinen Eisens angestellt.*

* „Jernkontorets Annaler" 1902, Nr. 2 S. 124—133; „Svensk Kemisk Tidskrift" 1902, Nr. 5 S. 107—113; „Zeitschrift für physikalische Chemie" 1902.40. Band Heft 5 S. 545—560; „Dinglers Polytechnisches Journal" 1902, Nr. 40 S. 642—644.

G. Belloc: Über die Thermo-Elektrizität von Stahl und Ferro-Nickel.*

* „Stahl und Eisen" 1902, Nr. 5 S. 297.

Magnetische Eigenschaften.

E. Gumlich: Über das Verhältnis der magnetischen Eigenschaften zum elektrischen Leitvermögen magnetischer Materialien.*

* „Elektrotechnische Zeitschrift" 1902, Nr. 6 S. 101—102. „Stahl und Eisen" 1902, Nr. 6 S. 330—332.

P. Reusch: Magnetische Induktion von Gußeisen.*

* „Stahl und Eisen" 1902, Nr. 21 S. 1196—1198.

C. V. Drysdale: Untersuchung der magnetischen Eigenschaften von Gußeisen, Schweißeisen und Flußeisen.*

* „Feildens Magazine" 1902, Februarheft, S. 140—149.

C. C. Trowbridge: Die magnetischen Eigenschaften des Eisens und Stahls bei sehr niedrigen Temperaturen (in flüssiger Luft, — 200°).*

* „School of Mines Quarterly" 1902, Novemberheft S. 72—85; „Chemiker-Zeitung" 1902, Repertorium, Nr. 27 S. 261 nach „Electric. World and Engineer" 1902, Band 40 S. 325.

Ad. Jouve: Über die magnetischen Eigenschaften des Ferrosiliziums.*

* „Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des Sciences" 1902, 1. Band S. 1577—1579.

H. Nagaoka und K. Honda: Die Magnetostriktion von Nickelstahl.* Bemerkungen hierzu von Ch. Ed. Guilleaume** und von Osmond.***

* „Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des Sciences" 1902, 1. Band S. 536—538. „L'Industrie" 1902, 22. Juni, S. 451.

** „Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Academie des Sciences" 1902, 1. Band S. 538—539. *** Ebenda, 1. Band S. 596—598.

Rudolf Richter: Vorschlag zu einem neuen Eisenprüfapparat.*

* „Elektrotechnische Zeitschrift" 1902, Nr. 23 S. 491—492; „Stahl und Eisen" 1902, Nr. 14 S. 796.

Dr. Robert Pauli: Dynamo-Gußstahl.*

* „Eisen-Zeitung" 1902, Nr. 7 S. 72—73; Nr. 8 S. 84.

A. Dina berichtet in einem Vortrag über rotierende, statische und Wechselstrom-Hysteresis.*

* „Elektrotechnische Zeitschrift" 1902, Nr. 3 S. 41—45.

M. Schenkel: Beitrag zur Kenntnis des Verhaltens der rotierenden Hysteresis.*

* „Elektrotechnische Zeitschrift" 1902, Nr. 20 S. 429—430.

Friedr. Kick behandelt in einem Vortrag vor dem „Österreichischen Ingenieur- und Architektenverein“ die neueren Arbeiten, die sich mit der Erkennung der Eigenschaften des Eisens als Material beschäftigen.*

* „Zeitschrift des Österreichischen Ingenieur- und Architektenvereins“ 1902, Nr. 7 S. 165—169.

E. Heyn: Krankheitserscheinungen in Eisen und Kupfer.*

* „Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure“ 1902, Nr. 30 S. 1115—1123; „Stahl und Eisen 1902, Nr. 22 S. 1227—1236; „Dinglers Polytechnisches Journal“ 1902, Nr. 47 S. 741—742.

G. Belloc: Das thermoelektrische Verhalten von Stahl und Nickeleisen.*

* „Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des Sciences“ 1902, 1. Band S. 105—106.

Glühfarben.

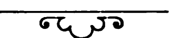
J. Chaphyr: Über das Leuchten des Stahles bei hohen Temperaturen.*

* „Gorny Journal“ 1902, Oktoberheft, S. 29—42.

Phasenlehre.

Georges Charpy und Louis Grenet haben eingehende Untersuchungen angestellt, die Umwandlung verschiedener Stahlsorten auf dilatometrischem Wege zu ermitteln.*

* „Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des Sciences“ 1902, 1. Band S. 598—601.



II. Chemische Eigenschaften.

Atomgewicht des Eisens.

A. Czapski berichtet* über die Arbeiten von W. Richards und G. P. Baxter. (Vgl. dieses Jahrbuch I. Band S. 374.)

* „Zeitschrift für analytische Chemie“ 1902, Nr. 6 S. 393—396.

Allotropie des Eisens.

Alexander Pourcel macht einige Bemerkungen betreffend die Allotropie des Eisens.*

* „Revue universelle des Mines, de la Métallurgie etc.“ 1902, Dezemberheft S. 347—349.

Georges Charpy und Louis Grenet: Die Bestimmung der Umwandlungsvorgänge des Stahls nach der Methode der Ausdehnungsmessungen.*

* „Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Academie des Sciences“ 1902, 1. Band S. 598—601. „Stahl und Eisen“ 1902, Nr. 12 S. 691.

Eisenspektrum.

Hans Lehmann teilt die Resultate seiner photographischen Untersuchungen des ultraroten Eisenspektrums mit.*

* „Annalen der Physik" 1902, vierte Folge 9. Band S. 1330—1333.

H. Konen gibt in seinem umfangreichen Beitrag zur Kenntnis spektroskopischer Methoden u. a. auch einige Beispiele von Änderungen in dem Spektrum des Eisens.*

* „Annalen der Physik" 1902, vierte Folge 9. Band S. 777—779.

Passivität des Eisens.

H. Wolf macht einige Bemerkungen* zu der schon früher erwähnten Arbeit von A. Finkelstein über passives Eisen. (Vgl. dieses Jahrbuch II. Band S. 378.)

* „Zeitschrift für Elektrochemie" 1902, Nr. 16 S. 220—221.

I. Einfluß fremder Beimengungen.

Axel Wahlberg: Einfluß der chemischen Zusammensetzung auf die Dichtigkeit der Flußeisenblöcke.* (Vgl. „Stahl und Eisen" 1903, Nr. 1 S. 46—53.)

* „Journal of the Iron and Steel Institute" 1902, I. Band S. 333—370. „Stahl und Eisen" 1902, Nr. 23 S. 1292—1297.

Aluminiumgehalt.

A. Wahlberg: Einwirkung von Aluminium auf Flußeisen.*

* „Jernkontorets Annaler" 1902, Nr. 6 S. 317—371; „Teknisk Tidskrift" 1902, 7. Juni, S. 210—212.

Chrom.

W. N. Lipin: Einfluß von Aluminium und Chrom auf Roheisen.*

* „Gorny Journal" 1902, Dezemberheft S. 283—292.

Kalzium.

A. Ledebur: Über einen Gehalt des Eisens an Kalzium und Magnesium.*

* Stahl und Eisen" 1902, Nr. 13 S. 710—713.

Kohlenstoff.

Axel Wahlberg: Schwankungen von Kohlenstoff und Phosphor im Flußeisen.* (Vgl. dieses Jahrbuch II. Band S. 379.)

* „Stahl und Eisen" 1902, Nr. 2 S. 82—90.

Georges Charpy und Louis Grenet: Über das chemische Gleichgewicht der Eisen-Kohlenstoff-Systeme.*

* „Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des Sciences" 1902, 1. Band S. 103—105. „Stahl und Eisen" 1902, Nr. 5 S. 297.

V. v. Cordier berichtet über eine eigentümliche Reaktion bei Eisen und Stahl.*

Die Untersuchung, die sich sowohl auf technisches, als auch auf reines Eisen erstreckte, das mit Kohlenstoff und Stickstoff beladen wurde, ergab, daß bei Auflösung von kohlenstoff- und stickstoffhaltigem Eisen in verdünnten Säuren der Geruch nach Isonitril auftritt, wenn man während oder nach der Wasserstoffentwicklung mit Alkali übersättigt. Durch Mischung von bloß kohlenstoff- und bloß stickstoffhaltigem Eisen läßt sich diese Reaktion nicht erzielen. Dieser Geruch rührt von einer flüchtigen Verbindung her, die von Wasser nicht, wohl aber von verdünnten Säuren absorbiert wird. Die Verbindung ist wahrscheinlich Äthylcarbylamin, da der Verfasser glaubt, sie in Äthylamin und Ameisensäure zerlegt zu haben. Doch hält er den Nachweis nicht für einwandfrei.

* „Zeitschrift für angewandte Chemie“ 1902, Nr. 6 S. 134.

Phosphor.

Absonderung von Phosphor im Eisen.* (Entgegnung von Henry Fay auf die Ausführungen von Schott.)

* „Stahl und Eisen“ 1902, Nr. 17 S. 955—956.

Silizium.

P. Lebeau: Über den Zustand, in welchem das Silizium im Gußeisen und Ferrosilizium mit geringem Siliziumgehalt vorkommt.*

* „Stahl und Eisen“ 1902, Nr. 4 S. 239—240; Nr. 8 S. 446.

A. Ledebur: Über den Einfluß des Siliziums beim Glühfrischen.*

* „Stahl und Eisen“ 1902, Nr. 15 S. 813—815.

Vanadin.

H. P. Smith: Einfluß des Vanadins auf die Festigkeit des Eisens.*

* „Österreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen“ 1902, Nr. 15 S. 204 nach „Engineering“ 1902, 73. Band, S. 92.

Wasserstoff.

Eisen und Wasserstoff.*

* „Eisen-Zeitung“ 1902, Nr. 3 S. 28—29.

2. Korrosion.

M. Rudeloff: Vergleichende Untersuchungen von Schweißeisen und Flußeisen auf Widerstand gegen Rosten.*

* „Mitteilungen aus den Königlichen Technischen Versuchsanstalten" 1902, Nr. 3 S. 83—205.

G. Eggers behandelt die Korrosion von Flußeisen- und Schweißeisenblech im Dampfkesselbetrieb.*

* „Mitteilungen aus der Praxis des Dampfkessel- und Dampfmaschinenbetriebes" 1902, Nr. 34 S. 611—613.

N. P. Asejeff: Relative Widerstandsfähigkeit von Martin- und Puddeleisenblechen gegen Verrosten.*

* „Gorny Journal" 1902, Februarheft S. 141—148.

J. C. William Greth: Korrosion von Dampfkesseln.*

* „American Manufacturer and Iron World" 1902, 7. August, S. 165—168.

Dr. N. G. van Huffel berichtet über Korrosion von Röhren.*

* „De Ingenieur" 1902, Nr. 43 S. 759—760.

Korrosion der Stahlschienen durch das Meerwasser.*

* „Österreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen" 1902, Nr. 10 S. 137.

Dr. Usener: Korrosion von Metallen im Seewasser.*

* „Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure" 1902, Nr. 22 S. 818—819.

E. Cohen berichtet über Anfressungen von Kondensationsrohren auf Schiffen und von Seewasserleitungen.*

* „Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure" 1902, Nr. 31 S. 1166—1167. „Schiffbau" 1902, 8. Juli, S. 805—811.

Erörterung des bereits erwähnten (vgl. dieses Jahrbuch II. Band S. 384) Vortrags von George Johnstone über die Zerstörung von Stahlschiffen durch Korrosion.*

* „Transactions of the Institution of Engineers and Shipbuilders in Scotland" 1902, Vol. XLV Part. III S. 1—19; Vol. XLV Part. VII S. 1—2.

H. Ost: Verhalten von Salzlösungen gegen Eisen und Kupfer.*

* „Chemiker-Zeitung" 1902, Nr. 73 S. 845—847.

Über das Verhalten des Stahls in Beton.*

* „The Engineering Record" 1902, 20. September, S. 280; 8. November S. 442—443.

Ch. L. Norton: Korrosion von Stahlrahmen bei Bauwerken.*

* „Iron Age" 1902, 6. November, S. 7—8. „Iron and Steel Trades Journal" 1902, 22. November, S. 496.

Absalon Larsen: Über die Einwirkung der vagabundierenden Ströme auf Eisenrohre.*

* „Ingeniøren" 1902, Nr. 34 S. 235—237.

Elektrolyse gußeiserner Röhren.*

* „American Manufacturer and Iron World" 1902, 29. Mai, S. 640—643.

Zerstörung der Gas- und Wasserleitungsröhren durch vagabundierende Ströme.*

* „Schillings Journal für Gasbeleuchtung und Wasserversorgung" 1902, Nr. 8 S. 133.

A. Herzberg: Zur Frage der Anfressungen von Rohrleitungen für See- und Salzwasser.*

* „Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure" 1902, Nr. 22 S. 816—817.

F. Lubberger: Über vagabundierende Ströme.*

* „Schillings Journal für Gasbeleuchtung und Wasserversorgung" 1902, Nr. 51 S. 957—960.

Absalon Larsen und S. A. Faber: Messungen von vagabundierenden Strömen in Gas- und Wasserröhren.* (Vgl. dieses Jahrbuch II. Band S. 386.)

* „Schillings Journal für Gasbeleuchtung und Wasserversorgung" 1902, Nr. 13 S. 231—233.

Absalon Larsen: Über den elektrolytischen Angriff elektrischer Ströme auf Eisenröhren in Erde und die dabei auftretenden Polarisationen.*

* „Elektrotechnische Zeitschrift" 1902, Nr. 38 S. 841—842.

Schutzmaßregeln für Gas- und Wasserleitungsröhren gegen vagabundierende Straßenbahn-Starkströme.*

* „Schillings Journal für Gasbeleuchtung und Wasserversorgung" 1902, Nr. 39 S. 717—718.

Absalon Larsen: Über periodische Stromwendung als Mittel zur Verringerung elektrolytischer Zerstörungen durch vagabundierende Ströme.*

* „Ingeniøren" 1902, Nr. 37 S. 253—255. „Elektrotechnische Zeitschrift" 1902, Nr. 39 S. 868—870.



O. Legierungen u. Verbindungen des Eisens.

I. Legierungen.

P. Girod: Verwendung der im elektrischen Ofen hergestellten Eisenlegierungen.* (Ferrochrom, Ferrosilizium, Ferrowolfram, Ferromolybdän.)

* „L'Écho des Mines et de la Métallurgie“ 1902, 2. Oktober, S. 1197 bis 1198; 9. Oktober, S. 1227—1228.

A. Stavenhagen und E. Schuchard konnten mit dem in der Quelle* näher beschriebenen Verfahren bisher u. a. folgende Legierungen herstellen: Molybdän-Eisen, Uran-Eisen, Titan-Eisen, Barium-Eisen, Mangan-Uran-Eisen.

* „Berichte der Deutsch. Chemisch. Gesellschaft“ 1902, Nr. 4 S. 909-911.

Eisen-Aluminium-Legierungen.

Dr. Léon Guillet behandelt in seiner großen Arbeit u. a. auch die Aluminium-Eisen-Legierungen.*

* „Bulletin de la Société d'Encouragement pour l'Industrie Nationale“ 1902, Augustheft S. 246—249. „Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des Sciences“ 1902, 1. Band S. 236—238.

Herstellung von Legierungen der Metalle der Eisengruppe mit Aluminium.*

* „Österreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen“ 1902, Nr. 39 S. 519 nach „Chemiker-Zeitung“ 1902, S. 656.

Eisen-Kupfer-Legierungen.

J. E. Stead: Über Legierungen von Kupfer und Eisen.* (Vgl. dieses Jahrbuch II. Band S. 379 und S. 388.)

* „The Metallographist“ 1902, Nr. 1 S. 25—41.

Eisen-Mangan-Legierungen.

Herstellung von Ferromangan im elektrischen Ofen.*

* „Revista Minera Metalúrgica y de Ingenieria“ 1902, Nr. 1878 S. 317. „Zeitschrift für Elektrochemie“ 1902, Nr. 20 S. 302.

R. Dubois hat die Ursachen des Zerfalls von Ferromangan studiert.* (Vgl. dieses Jahrbuch II. Band S. 388.)

* „Stahl und Eisen“ 1902, Nr. 18 S. 989.

Eisen-Nickel-Legierungen.

L. Dumas: Untersuchungen über Nickelstahl mit hohem Nickelgehalt.*

* „Annales des Mines“ 1902, Nr. 4 S. 357—445; Nr. 5 S. 447—561; Nr. 6 S. 609—610.

Alexander Pourcel bespricht das Werk von L. Dumas über Nickelstahl.*

* „Le Génie Civil“ 1902, 27. Dezember, S. 139.

H. F. J. Porter: Eigenschaften und Verwendung von Nickelstahl.*

* „Cassiers Magazine“ 1902, Augustheft S. 480—500.

Die Eigenschaften von Nickel-Eisen- und Nickel-Eisen-Kohlenstoff-Legierungen.*

* „Stahl und Eisen“ 1902, Nr. 23 S. 1287—1292.

M. Rudeloff: Versuche mit Nickel-Eisen-Kohlenstoff-Legierungen.*

* „Verhandlungen des Vereins zur Beförderung des Gewerbfleißes“ 1902, Nr. 3 S. 81—134.

Über Nickelstahl.*

* „L'Industrie“ 1902, 15. Januar, S. 173—175.

R. S. Tappenden: Nickelstahl für Maschinenschmiedestücke.*

* „Iron Age“ 1902, 17. Juli, S. 9.

Dr. John Alexander Mathews hat vergleichende Versuche mit Nickel-, Chrom- und Molybdänstahl angestellt und über die Ergebnisse seiner Untersuchungen in einem Vortrag vor dem „Iron and Steel Institute“ berichtet.*

* „Journal of the Iron and Steel Institute“ 1902, I. Band S. 182—236.

Eisen-Titan-Legierungen.

E. Bahlsen: Über Titaneisen.*

* „Stahl und Eisen“ 1902, Nr. 6 S. 326—330.

A. J. Rossi: Zur Metallurgie des Titans.*

* „Journal of the Franklin Institute“ 1902, Oktoberheft S. 241—261.

Lugner: Verarbeitung von Titaneisenstein.*

* „Zeitschrift für Elektrochemie“ 1902, Nr. 39 S. 743.



Vanadinstahl.

P. Truchot: Vanadin und Vanadinlegierungen.*

* „L'Écho des Mines et de la Métallurgie" 1902, 29. Dezember, S. 1583—1584.

H. Procter Smith macht einige Mitteilungen über Vanadinstahl.* Bemerkungen hierzu von A. F. Wiener.**

* „Engineering" 1902, 17. Januar, S. 92.

** Ebenda, 24. Januar, S. 113.

Kurze Mitteilung über Vanadinstahl.*

* „Revista Minera Metalúrgica y de Ingenieria" 1902, Nr. 1891 S. 485.

Eine kurze Mitteilung über Vanadinstahl.*

* „L'Écho des Mines et de la Métallurgie" 1902, 26. Juni, S. 777.

Vanadin-Eisen-Aluminium-Legierung.*

* „Zeitschrift für Elektrochemie" 1902, Nr. 9 S. 129—130.

Wolframstahl.

Über Wolfram- usw. Legierungen.*

* „Chemiker-Zeitung" 1902, Repertorium, Nr. 11 S. 90.

In dem Artikel: „Neuere Eisenlegierungen" wird eigentlich nur über das Vorkommen der Wolfram-, Molybdän-, Uran- und Vanadinerze berichtet.*

* „Eisen-Zeitung" 1902, Nr. 52 S. 535—536.

Spezial-Werkzeugstahl und Schnelldrehstahl.

Edmund L. French berichtete in einem Vortrag vor der „American Association for the Advancement of Science" über die Entwicklung des Werkzeugstahls. Auszug.*

* „American Manufacturer and Iron World" 1902, 18. Dezember, S. 694—697.

Edmund L. French: Die Entwicklung des Werkzeugstahls.*

* „Iron and Steel Trades Journal" 1902, 15. November, S. 463.

G. P. Blackiston besprach die Behandlung des Werkzeugstahls.*

* „American Manufacturer and Iron World" 1902, 31. Juli, S. 125—127.

Sievers: Über Schnell-Drehstahlfabrikation.*

* „Stahl und Eisen" 1902, Nr. 10 S. 579—580 nach „Verhandlungen des Vereins zur Beförderung des Gewerbfleißes" 1902, Nr. 4. Sitzungsbericht vom 7. April 1902 S. 110.

Otto Mulacek: Schnelldrehstähle und deren Anwendung.*

* „Stahl und Eisen" 1902, Nr. 8 S. 454—456.

J. W. E. Littledale berichtet über Versuche mit Schnelldrehstahl.*

* „Transactions of the North-East Coast Institution of Engineers and Shipbuilders" 1902, Vol. XVIII Nr. 1 S. 21—49.

O. Thallner: Über schnittfähigen Stahl.*

* „Deutsche Metallindustrie-Zeitung" 1902, Nr. 8 S. 281—284; Nr. 9 S. 322—323; Nr. 10 S. 362—366; Nr. 11 S. 405—407.

Thallner: Neuer Werkzeugstahl der Bismarckhütte.*

* „Österreichisch-Ungarische Montan- und Metallindustrie-Zeitung" 1902, Nr. 36 S. 3.

Thallner macht einige Angaben über den von der Bismarckhütte hergestellten neuen Werkzeugstahl.*

* „Metallarbeiter" 1902, Nr. 72 S. 568—569.

J. Castner: Kruppscher Werkzeugstahl und Werkzeuge daraus.*

* „Prometheus" 1902, Nr. 673 S. 773—775.

Kruppscher Werkzeugstahl für Schnellbetrieb.*

* „Stahl und Eisen" 1902, Nr. 4 S. 238.

Kruppscher Werkzeugstahl für Schnellbetrieb.*

* „Zeitschrift für Werkzeugmaschinen u. Werkzeuge" 1902, 15. Januar, S. 167.

Ein neuer Werkzeugstahl von Caspar & Oertel.*

* „Stahl und Eisen" 1902, Nr. 4 S. 238.

Auf der Grube Gerhard im Saarrevier wurden Versuche mit einem vom Stahlwerk Eduard Dörrenberg Söhne in Ründeroth gelieferten Spezialstahl, Marke „Hidalgo" gemacht. Er läßt eine große Schnittgeschwindigkeit und sehr kräftige Spanstärke zu.*

* „Zeitschrift für das Berg-, Hütten- und Salinenwesen im Preußischen Staate" Nr. 2 S. 397.

Schnelldrehstahl der Phönix-Stahlwerke von Joh. E. Bleckmann in Mürzzuschlag, Steiermark.*

* „Österreichisch-Ungarische Montan- und Metallindustrie-Zeitung" 1902, Nr. 32 S. 4.

Einige neue Werkzeugstahlsorten und ihre Vorteile werden eingehend besprochen.*

* „Iron and Coal Trades Review" 1902, 20. Juni, S. 1516—1518.

Schnelldrehstähle.*

* „Stahl und Eisen" 1902, Nr. 11 S. 615.

Versuche mit Schnelldrehstahl.*

* „Stahl und Eisen" 1902, Nr. 9 S. 528—530.

„Bambusstahl" für China.*

* „Iron and Coal Trades Review" 1902, 28. März, S. 761.

Giebelers „Spezialstahl".*

* „Stahl und Eisen" 1902, Nr. 8 S. 463—464.

Der Giebeler-Stahl.*

* „Bayerisches Industrie- und Gewerbeblatt" 1902, Nr. 7 S. 59—60.

Der französische Werkzeugstahl „Ideal".*

* „Österreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen" 1902 Nr. 48 S. 645.

Die Firma Jonas & Colver, Ltd. in Sheffield hat einen neuen Schnelldrehstahl in den Handel gebracht; Versuche damit sind in der Quelle* näher beschrieben.

* „Iron Age" 1902, 1. Mai, S. 9.



II. Nichtmetallische Verbindungen.

E. D. Campbell und M. B. Kennedy besprechen* das wahrscheinliche Vorhandensein eines neuen Eisenkarbids Fe_2 C. Diskussion.**

* „Journal of the Iron and Steel Institute" 1902, II. Band S. 288—295.

** Ebenda, S. 296—300.

Eisenkarbid.*

* „Zeitschrift für Elektrochemie" 1902, Nr. 3 S. 45—46.

Gunnar Dillner berichtet sehr eingehend über die Kohlenstoffverbindungen des Eisens.*

* „Jernkontorets Annaler" 1902, Nr. 2 S. 97—123.

G. Charpy und L. Grenet: Über das Gleichgewicht der Eisen-Kohlenstoff-Verbindungen.*

* „Bulletin de la Société d'Encouragement pour l'Industrie Nationale" 1902, Märzheft S. 399—407.



H. Le Chatelier und Ziegler berichten über Schwefeleisen, seine Eigenschaften und seinen Zustand im Gußeisen.*

* „Bulletin de la Société d'Encouragement pour l'Industrie Nationale" 1902, Septemberheft S. 368—393.

Fonzes-Diacon: Eisen-Selen-Verbindungen.*

* „Stahl und Eisen" 1902, Nr. 4 S. 211.

Deutsche Patente.

Kl. 18a, Nr. 126091, vom 20. Februar 1901. Verfahren zur Gewinnung des Titans aus titanhaltigen Eisenerzen. A. J. Rossi, J. M. Naugthon und W. D. Edmonds in New York. „Stahl und Eisen" 1902, 1. April, S. 395.

Kl. 40b, Nr. 126492, vom 1. Februar 1900. Verfahren zur Herstellung von Bormetallen unter gleichzeitiger Gewinnung von Kalziumkarbid. Richard Charles Balter in London. „Stahl u. Eisen" 1902, 15. April, S. 448.

Kl. 18b, Nr. 127226, vom 25. April 1899. Manganarmer, gegebenenfalls auch Nickel enthaltender Chrom-Siliziumstahl nebst Verfahren zu seiner Herstellung. Carl Caspar in Ründeroth und Friedrich Hertel in München. „Stahl und Eisen" 1902, 15. Mai, S. 574.

Kl. 18b, Nr. 127864, vom 26. April 1900. Verfahren zur Herstellung von Chromeisen in einem mit Kohlenfutter ausgekleideten Martinofen. Carl Fr. Eckert jr. in St. Johann-Saarbrücken. „Stahl und Eisen" 1902, 15. Juni, S 678.

Kl. 18b, Nr. 130686, vom 30. Juli 1901. Verfahren zur Herstellung von leicht schweifsbarem und härtbarem Kobaltstahl. Wladyslaw Pruszkowski in Schodnica, Galizien. „Stahl u. Eisen" 1902, 1. Sept., S. 960.

Kl. 40b, Nr. 132194, vom 9. Mai 1901. Verfahren zur Herstellung von Legierungen der Metalle der Eisengruppe mit Aluminium. Wladyslaw Pruszkowski in Schodnica, Galizien. „Stahl und Eisen" 1902, 1. Dezember, S. 1306.

Amerikanische Patente.

Nr. 670775. Verfahren zur Herstellung einer Legierung aus Eisen und Wasserstoff. George Weltden Gesner in Brooklyn, N. Y., V. St. A. „Stahl und Eisen" 1902, 1. Mai, S. 524.



P. Materialprüfung.

I. Mechanische Prüfung.

1. Allgemeines.

Die Tätigkeit der königl. technischen Versuchsanstalten.*

* „Stahl und Eisen" 1902, Nr. 1 S. 52—54.

Bericht über die Sitzung am 21. Juni 1902 der wissenschaftlichen Abteilung des Materialprüfungs-Verbandes.*

* „La Revue Technique" 1902, 10. Oktober, S. 301—304.

Axel Wahlberg: Bericht über die Tätigkeit der Materialprüfungsanstalt an der Königlichen Technischen Hochschule in Stockholm im Jahre 1901.*

* „Jernkontorets Annaler" 1902, Nr. 2 S. 79—96.

H. J. Hannover: Bericht über die Wirksamkeit der dänischen Staatsprüfungsanstalt im Jahre 1901.*

* „Ingeniøren" 1902, Nr. 19 S. 142—148.

Paul Kreuzpointner behandelt in einem Vortrag das ethische Moment im Materialprüfungswesen.*

* „Proceedings of the American Society of testing materials" 1902, Vol. II S. 118—120.

Über die Zuverlässigkeit von Festigkeitsprüfungen.*

* „Mitteilungen aus den Königlichen Technischen Versuchsanstalten" 1902, Nr. 3 S. 79—83. „Baumaterialienkunde" 1902, Nr. 21 S. 339—342.

Die Genauigkeit der Festigkeitsprüfungs-Maschinen.*

* „Stahl und Eisen" 1902, Nr. 17 S. 954; Nr. 18 S. 1008—1009.

O. Knaudt: Die chemische Analyse bei der Materialprüfung.* Entgegnung von A. Martens.** Erwiderung von Knaudt.***

* „Stahl und Eisen" 1902, Nr. 23 S. 1271—1273.

** Ebenda, Nr. 24 S. 1364—1365.

*** Ebenda, S. 1365—1366.

Materialprüfung.* (Bemerkungen von A. Martens.)

* „Stahl und Eisen“ 1902, Nr. 17 S. 954.

Axel Wahlberg macht einige Bemerkungen zu den Analysen der Reichsanstalt.*

* „Bihang till Jernkontorets Annaler“ 1902, Nr. 12 S. 415—422.

A. Le Chatelier: Über den Einfluß von Zeit und Temperatur auf die mechanischen Eigenschaften der Metalle und auf die Materialprüfung.* (Vgl. dieses Jahrbuch II. Band S. 396.)

* „Baumaterialienkunde“ 1902, Nr. 1 S. 13—17; Nr. 5 S. 80—83; Nr. 9 S. 137—139; Nr 10 S. 152—156; Nr. 11 S. 171—174; Nr. 12 S. 185—189.

Ein kurzer Bericht über die Untersuchungen von J. A. Brinell: über die Eigenschaften von Eisen und Stahl.* (Vgl. dieses Jahrbuch II. Band S. 398.)

* „Teknisk Tidskrift“ 1902. Abteilung für Chemie und Bergwesen, 26. April, S. 49—55.

P. M. Seppain berichtet über die Arbeiten von Brinell.*

* „Gorny Journal“ 1902, Maiheft, S. 277—319; Aprilheft, S. 28—50.

H. Le Chatelier bespricht die Diskontinuität in den Versuchen über die Brüchigkeit des Materials* und berichtet dann über die Arbeiten von Ridsdale**, Brinell und Wahlberg.***

* „Bulletin de la Société d'Encouragement pour l'Industrie Nationale“ 1902, Juliheft S. 73—80.

** Ebenda, S. 82—88.

*** Ebenda, S. 89—107.

C. A. P. Turner behandelt in einem Vortrag vor der „American Society of Civil Engineers“ das Messen von Zug und Druck auf elektro-thermischem Wege.*

* „Proceedings of the American Society of Civil Engineers“ 1902, Januarheft S. 26—61.

Maurice Lévy: Messung der Elastizitätsgrenze der Metalle.*

* „Le Génie Civil“ 1902, 16. August, S. 256.

Ch. Fremont: Messen der Elastizitätsgrenze bei Metallen.*

* „Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des Sciences“ 1902, 4. August, S. 281—283.

Die Anwendbarkeit der Brinellschen Kugelprobe bei Feststellung der Streckfestigkeit von Eisen und Stahl.*

* „Dinglers Polytechnisches Journal“ 1902, Nr. 26 S. 419—420.

E. Vanderheym beschreibt* Versuche mit Probestücken, die aus Stahlachsen herausgeschnitten und bei verschiedenen Temperaturen behandelt worden waren.*

* „Iron Age" 1902, 30. Januar, S. 12—13.

Versuche mit eingekerbten Stäben.

M. Rudeloff: Prüfung von Eisen und Stahl an eingekerbten Stücken.*

* „Stahl und Eisen" 1902, Nr. 7 S. 374—380; Nr. 8 S. 425—432.

Härtebestimmung.

Härteprüfung bei Stahlkugeln.*

* „Modern Machinery" 1902, Oktoberheft S. 106.

J. L. C. Schroeder van der Kolk: Über Härte in Verbindung mit Spaltbarkeit bei Mineralien.*

* „Verhandelingen der Koninklijke Akademie van Wetenschappen te Amsterdam" 1902, VIII. Nr. 2 S. 1—21.

Prüfungsmaschinen.

Festigkeitsprüfungs-Maschinen, System Mohr & Federhaff, sind abgebildet und beschrieben.*

* „La Revue Technique" 1902, 25. Januar, S. 17—20.

William Kendrick Hatt und W. P. Turner beschreiben einige neue im Laboratorium der Purdue Universität in Lafayette, Ind. U. S. A., angewendete Apparate zur Materialprüfung.*

* „Engineering" 1902, 4. Juli, S. 28—30.

300 t-Kettenprüfungsmaschine.*

* „Iron Age" 1902, 22. Mai, S. 6.

Gust. C. Henning beschreibt einen neuen Rollen-Dehnungsmesser.*

* „Transactions of the American Society of Mechanical Engineers" 1902, S. 594—602.

Einspannung von Drähten für Zugkraftversuche.*

* „Baumaterialienkunde" 1902, Nr. 23 S. 374.

Eine von der Firma „Samuel Denison and Son" in Leeds konstruierte Prüfungsmaschine für Gußeisen ist abgebildet und beschrieben.*

* „Engineering" 1902, 17. Oktober, S. 499 und 540.

Albert Kingsbury berichtet über Versuche mit einer neuen Ölprüfungsmaschine.*

* „Iron Age" 1902, 18. Dezember, S. 8—10.



2. Untersuchung besonderer Materialien.

Gußeisen.

Das Probier-Fallwerk der Aerzener Maschinenfabrik ist abgebildet und kurz beschrieben.*

* „Bayerisches Industrie- und Gewerbeblatt“ 1902, Nr. 20 S. 169.

Asa W. Whitney empfiehlt ein Verfahren zur Bestimmung der Kontraktion von Gußeisen und Hartguß.*

* „Proceedings of the American Society of testing materials“ 1902, Vol. II. S. 217—228.

Dr. Richard Moldenke berichtet über den gegenwärtigen Stand der Gußeisenprüfung in Amerika.*

* „Iron Age“ 1902, 26. Juni, S. 3.

Dr. Richard Moldenke: Über Gußeisenprüfung.*

* „The Engineering Magazine“ 1902, Augustheft S. 713—716.

Robert Buchanan: Über Gußeisenprüfung.*

* „The Engineering Magazine“ 1902, Maiheft S. 246—252.

Asa W. Whitney macht im Anschluß an die Arbeit von Robert Buchanan („Eng. Mag.“ 1902, Maiheft S. 246—252) einige Mitteilungen über Probestäbe.*

* „The Foundry“ 1902, Septemberheft S. 24—26.

Asa W. Whitney: Über Gußeisenprüfung.*

* „Iron Age“ 1902, 13. November, S. 6—7.

Richard Moldenke: Prüfung von Gußeisen.* Denselben Gegenstand behandelt auch Thomas D. West.**

* „Proceedings of the American Society of testing materials“ 1902, Vol. II. S. 207—209.

** Ebenda, S. 210—216. „Iron Age“ 1902, 26. Juni, S. 3—4.

Edward Vincent Clark behandelt in einem Vortrag die Theorie der gußeisernen Träger.*

* „Minutes of Proceedings of the Institution of Civil Engineers“ 1902, Vol. CXLIX S. 313—341.

Brückenmaterial.

J. Schroeder van der Kolk berichtet über die Prüfung von Bessemerstahl, der bei Brückenbauten Verwendung gefunden hatte, und über die neuen Methoden zur Untersuchung von Eisen und Stahl.*

* „Tijdschrift van het Koninklijk Instituut van Ingenieurs“ 1902, S. 148—180.

Martineisen als Brückenbaumaterial.*

* „Proceedings of the American Society of testing materials“ 1902, Vol. II. S. 50—74.

Paul Kreuzpointner beschreibt die Prüfung des Konstruktionsmateriales.*

* „Cassiers Magazine“ 1902, Septemberheft S. 617—621.

In welcher Weise sollte gewalztes Material für Eisenkonstruktionen geprüft werden?*

* „Zentralblatt der Walzwerke“ 1902, Nr. 25 S. 517—518.

Wie soll Stahl für Träger geprüft werden?*

* „The Engineer“ 1902, 10. Januar, S. 31—32.

J. M. Moncrieff: Festigkeitsversuche mit Säulen aus Schweißeisen und Flußeisen.*

* „Engineering“ 1902, 6. Juni, S. 731—734.

Eisenbahnmaterial.

Thomas Andrews berichtet in einem Vortrag vor der „Society of Engineers“ über den Einfluß der Seigerung auf die Festigkeit der Stahlschienen.* Bemerkungen hierzu von C. H. Ridsdale.**

* „Engineering“ 1902, 14. November, S. 653—654; 21. November, S. 687—690; 28. November, S. 724—726; 5. Dezember, S. 754.

** Ebenda, 21. November, S. 684.

W. Heyden: Beitrag zur Prüfung der Eisenbahnachsen.*

* „Zeitung des Vereins deutscher Eisenbahnverwaltungen“ 1902, Nr. 41 S. 664—665.

Prüfung Kruppscher Wagenachsen auf der Düsseldorfer Ausstellung.*

* „Zeitschrift des Österreichischen Ingenieur- und Architektenvereins“ 1902, Nr. 52 S. 904—906.

Bleche.

Lechner: Risse in Kesselblechen.*

* „Stahl und Eisen“ 1902, Nr. 8 S. 464—465 nach „Mitteilungen aus der Praxis des Dampfkessel- und Dampfmaschinenbetriebes“ 1902, 8. Januar.

Adolf Schuchart: Vorrichtung zum Prüfen von Feinblechen.*

* „Stahl und Eisen“ 1902, Nr. 15 S. 853—854.

Rohre.

Joseph Francis: Über die Deformation gußeiserner Rohre unter äußerem vertikal wirkendem Druck.*

* „Minutes of Proceedings of the Institution of Civil Engineers“ 1902, Vol. CL S. 420—423.

Prüfung von nahtlosen Stahlrohren.*

* „Metallarbeiter“ 1902, Nr. 97 S. 767.

Haas: Vorrichtung zum Prüfen der Lokomotiv-Heizrohre.*

* „Organ für die Fortschritte des Eisenbahnwesens in technischer Beziehung“ 1902, Nr. 10 S. 204—205.

Herr berichtet über Druckversuche mit geschweißten und gelöteten Gasbehältern für Eisenbahnwagen.*

* „Annalen für Gewerbe und Bauwesen“ 1902, 15. Mai, S. 200—206.

Apparat zum Messen der Wandstärke von Röhren.*

* „The Engineer“ 1902, 19. September, S. 284—285.

Prüfung von Blechgefäßen auf Dichtigkeit.*

* „Deutsche Metallindustrie-Zeitung“ 1902, Nr. 33 S. 1270—1271.

Gußeiserne Schwungräder.

Charles H. Benjamin hat interessante Untersuchungen angestellt mit kleinen gußeisernen Schwungrädern (Modellen) von 24 Zoll Durchmesser, die er mit maximal 3700—3850 Umdrehungen in der Minute rotieren ließ. Die meisten kamen schon früher zum Bruch.*

* „Transactions of the American Society of Mechanical Engineers“ 1902, S. 168—185. „Feildens Magazine“ 1902, Septemberheft S. 198—205.

Stahldraht.

Julius Diviš: Versuche mit neueren Stahldrahtsorten.*

* „Österreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen“ 1902, Nr. 44 S. 577—582; Nr. 45 S. 594—597; Nr. 46 S. 611—614; Nr. 47 S. 626—629; Nr. 48 S. 636—640.

Verzinkter Draht.

Bei dem in der Reichs-Telegraphenverwaltung verwendeten verzinkten Eisendraht muß der Zinküberzug eine solche Dicke haben, daß der 6 und 5 mm starke Draht 8, der 4 und 3 mm starke Draht 7, der 2 und 1,7 mm starke Draht 6 Eintauchungen von je 1 Minute Dauer in eine Lösung von je einem Gewichtsteile Kupfervitriol in fünf Gewichtsteilen Wasser verträgt, ohne sich mit einer zusammenhängenden Kupferhaut zu bedecken. Ferner muß der Zinküberzug so fest an dem Eisen-

drahte haften, daß der Draht in eng aneinander liegenden Spiralwindungen um einen Zylinder von zehnmal größerem Durchmesser fest umwickelt werden kann, ohne daß der Zinkmantel Risse bekommt oder abblättert.

Draht, der diesen Bedingungen entspricht, kann unter gewöhnlichen Verhältnissen, d. h. an solchen Stellen, wo er nicht der Einwirkung von säurehaltigen Dämpfen ausgesetzt ist, eine lange Reihe von Jahren in der Linie bleiben, ehe er ausgewechselt werden muß.*

* „Archiv für Post und Telegraphie“ 1902, Nr. 20 S. 652.

Spiralfedern.

Charles H. Benjamin: Versuche mit Spiralfedern.*

* „Transactions of the American Society of Mechanical Engineers“ 1902, S. 298—312.

Isoliermaterial.

Geo. H. Barrus: Versuche mit verschiedenen Isoliermaterialien für Dampfleitungsröhren.*

* „Transactions of the American Society of Mechanical Engineers“ 1902, S. 791—845.

3. Lieferungsvorschriften.

Normalprofile in England.*

* „Stahl und Eisen“ 1902, Nr. 5 S. 291; Nr. 13 S. 745; Nr. 15 S. 846.

Schwedische Normalvorschriften für die Materialien und Eisenkonstruktionen für Brücken- und Hochbau.*

* „Baumaterialienkunde“ 1902, Nr. 17 S. 274—276.

A. Björkman: Amerikanische Lieferungsvorschriften für Eisen und Stahl.*

* „Baumaterialienkunde“ 1902, Nr. 16 S. 263--264.

Amerikanische Normalvorschriften für Stahlschienen.*

* „Iron Age“ 1902, 19. Juni, S. 8—9.

Einige Abänderungen der Normalvorschriften für Eisenbahnschienen werden kurz besprochen.*

* „Proceedings of the American Society of testing materials“ 1902, Vol. II. S. 23—42.

William R. Webster: Lieferungsvorschriften für Stahlschmiedestücke, Stahlguß und Kesselbleche.*

* „Transactions of the American Society of Mechanical Engineers“ 1902, S. 632—657.

Theodore Cooper: Normalien für Brückenmaterial.*
* „Iron Age“ 1902, 19. Juni, S. 9—10.

Normalbedingungen für die Lieferung der Eisenkonstruktionen von Gasbehältern.*
* „Stahl und Eisen“ 1902, Nr. 1 S. 54.

T. D. West: Lieferungsvorschriften für Gießereiroheisen.*
* „Stahl und Eisen“ 1902, Nr. 16 S. 908.

Walter Wood: Lieferungsvorschriften für gußeiserne Rohre.*
* „Proceedings of the American Society of testing materials“ 1902, Vol. II. S. 243—245. „Iron Age“ 1902, 26. Juni, S. 4.

Normalien für gußeiserne Röhren.*
* „Iron and Coal Trades Review“ 1902, 1. August, S. 278—279.

Amerikanische Normalvorschriften für gußeiserne Röhren.*
* „The Engineering Record“ 1902, 13. September, S. 245—247.

Beratungen über die Vereinheitlichung der Schraubengewinde* (für Röhren).
* „De Ingenieur“ 1902, Nr. 10 S. 165—169; Nr. 11 S. 199—200.

Bericht des amerikanischen Ausschusses für Einführung einheitlicher Gewinde bei Rohrverbindungen.* Ein fernerer Bericht.**
* „Transactions of the American Society of Mechanical Engineers“ 1902, S. 111—124.
** Ebenda, S. 681—685.

Normal-Röhren und -Gewinde.*
* „Iron Age“ 1902, 15. Mai, S. 14—16.

Robert E. Atkinson: Normalien für Röhrenflanschen.*
* „Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers“ 1902, Nr. 2 S. 303—371.

Normalien für die Prüfung von Eisenblech.*
* „Elektrotechnische Zeitschrift“ 1902, Nr. 34 S. 764.

Dr. Paul Holitscher macht einige Angaben über Normalvorschriften für die verschiedenen in der Starkstromtechnik gebrauchten Materialien, z. B. Eisenblech, Fluß-Schmiedeisen, Stahlguß u. s. w.*
* „Elektrotechnische Zeitschrift“ 1902, Nr. 8 S. 147—148.



II. Mikroskopie.

Mikroskopische Metallographie.

Gunnar Dillner: Über Metallmikroskopie und ihre Anwendbarkeit bei der Beurteilung der Eigenschaften des Eisens und Stahls.*

* „Jernkontorets Annaler" 1902, Nr. 6 S. 372—403. „Teknisk Tidskrift" 1902, 7. Juni, S. 212—213.

W. Ponomarewsky-Swidersky bespricht die Anwendung der Mikrographie auf die Schienenerzeugung.*

* „Gorny Journal" 1902, Augustheft, S. 123—143.

Francis Laur hat seinen schon erwähnten (vgl. dieses Jahrbuch II. Band S. 404) Abriß der Metallographie weitergeführt und zum Abschluß gebracht.

* „L'Écho des Mines et de la Métallurgie" 1902, 10. Februar, S. 155—156.

A. H. Sirks: Über die Vorteile der Metallätzung mittels des elektrischen Stromes.*

* „Verhandelingen der Koninklijke Akademie van Wetenschappen te Amsterdam" 1902, 11. Juli, S. 217—223.

J. O. Arnold zeigt, wie man in ganz kurzer Zeit für die Stahlwerkspraxis brauchbare Ätzproben herstellen kann.*

* „The Metallographist" 1902, Nr. 3 S. 228—232.

Die Einrichtung der Abteilung für Metallmikroskopie der Bostoner Versuchsanstalt ist unter Beigabe einer Abbildung kurz beschrieben.*

* „The Metallographist" 1902, Nr. 1 S. 1—2.

Die metallographische Abteilung der Westinghouse Machine Company ist in zwei Abbildungen mit kurzem erläuterndem Text dargestellt.*

* „The Metallographist" 1902, Nr. 3 S. 248—249.

Frederic E. Ives beschreibt seinen Apparat zur Herstellung von Mikrophotographien.*

* „Journal of the Franklin Institute" 1902, Maiheft S. 371—378.

Dr. L. Guillet beschreibt verschiedene Metallmikroskope.*

* „Le Génie Civil" 1902, 12. Juli, S. 188—190.

Frederic E. Ives gibt eine Methode an zum Messen der unter dem Mikroskop befindlichen Objekte.*

* „Journal of the Franklin Institute" 1901, Juliheft S. 73—76.

W. C. Post: Mikrostruktur von Eisen und Stahl.*

* „Iron Age" 1902, 20. November, S. 10—12.

Das Mikroskop und die Metallurgie des Stahls.*

* „The Metallographist" 1902, Nr. 3 S. 240—244.

Sydney A. Houghton sprach in einem Vortrag im „Institute of Marine Engineers" über die innere Struktur von Eisen und Stahl mit besonderer Berücksichtigung brüchigen Materials. Ein Auszug aus dem Vortrag.*

* „Iron and Coal Trades Review" 1902, 2. Mai, S. 1064—1065.

S. A. Houghton bespricht das innere Gefüge des Eisens und Stahls mit besonderer Berücksichtigung des fehlerhaften Materials *

* „The Metallographist" 1902, Nr. 4 S. 256—285.

J. Schroeder van der Kolk bespricht den Einfluß der Zeit auf das Gefüge des Eisens.*

* „De Ingenieur" 1902, Nr. 10 S. 169.

Das Kleingefüge der Schienen.*

* „The Metallographist" 1902, Nr. 3 S. 245—247.

Thomas Andrews behandelte in einem Vortrag vor der „Society of Engineers" den Einfluß der Seigerung auf die Festigkeit der Stahlschienen.*

* „Iron and Coal Trades Review" 1902, 7. November, S. 1166—1168.

Thomas Andrews: Mikroskopische Untersuchung einer Bessemerstahlschiene, deren Gewicht während einer 15jährigen Benutzung von 82 Pfund auf 64$^3/_4$ Pfund per Yard herabgegangen war.*

* „Engineering" 1902, 18. April, S. 501—504.

K. F. Göransson behandelt die Strukturveränderung in überhitztem Stahl beim Wiedererwärmen.*

* „Jernkontorets Annaler" 1902, Nr. 3 S. 170—188.

John Oliver Arnold und Andrew Mc William haben eingehend über das Kleingefüge des gehärteten Stahls berichtet.* An den Vortrag knüpfte sich eine sehr lange Besprechung.**

* „Journal of the Iron and Steel Institute" 1902, I. Band S. 120—135.

** Ebenda, S. 136—181.

Asa. W. Whitney: Metallographie im Dienste der Hartgußräderfabrikation.*

* „Iron Age“ 1902, 20. Februar, S. 21—22.

E. Schott kritisiert* eine Arbeit von Henry Fay über die Absonderung von Phosphor im Eisen.*

* „Stahl und Eisen“ 1902, Nr. 8 S. 461—463.

Fließfiguren.

Ziegler hat eine ältere Arbeit des russischen Metallurgen D. C. Tschernoff über einige beim Bearbeiten des Flußeisens in der Kälte entstehende Figuren ins Französische übersetzt.*

* „Bulletin de la Société d'Encouragement pour l'Industrie Nationale“ 1902, Dezemberheft S. 747—758.

Schott berichtet auf Grund einer Arbeit von Ch. Frémont (vgl. dieses Jahrbuch I. Band S. 413—414 und II. Band S. 407) über die beim Zersägen von Metallen entstehenden Figuren.*

* „Stahl und Eisen“ 1902, Nr. 19 S. 1082—1083.

Nomenklatur.

Eine vom Vorstand des „Iron and Steel Institute“ eingesetzte Kommission hat eine Nomenklatur der Metallographie aufgestellt. Bezüglich derselben muß auf die Quelle* selbst verwiesen werden.

* „Journal of the Iron and Steel Institute“ 1902, I. Band S. 80—119.



III. Analytisches.

I. Allgemeines.

Laboratorien.

Dr. H. Wedding: Das siderochemische Laboratorium.*

* „Stahl und Eisen“ 1902, Nr. 1 S. 12—13 und S. 49—50.

H. Benedict macht einige Mitteilungen über die Einrichtung von Fabriklaboratorien.*

* „Zeitschrift für angewandte Chemie“ 1902, Nr. 4 S. 78—83.

Analytische Methoden.

Dr. O. Brunck: Fortschritte auf dem Gebiete der Metallanalyse.* (Abschnitt Eisen **)

* „Chemiker-Zeitung“ 1902, Nr. 46 S. 515—520.

** Ebenda, S. 518—519.

George T. Dougherty: Beiträge zur Analyse des Eisens.*

* „Iron Age“ 1902, 8. Mai, S. 14-16.

Felix Bischoff: Beiträge zu der Analyse des Eisens.*

* „Stahl und Eisen“ 1902, Nr. 13 S. 719—727; Nr. 14 S. 754—759.

Naske kritisiert* in einer Abhandlung: „Beiträge zur Analyse des Eisens“ oben genannte Arbeit von Felix Bischoff. Dessen Entgegnung.**

* „Stahl und Eisen“ 1902, Nr. 20 S. 1134—1136.

** Ebenda, Nr. 20 S. 1136—1139.

Bertram Blount berichtet über die in Aussicht genommene Einführung von Normalmethoden.*

* „The Analyst“ 1902, Novemberheft, S. 318—324.

Normalmethoden der Ural-Chemiker.*

* „Stahl und Eisen“ 1902, Nr. 8 S. 440—445.

Normalbestimmungen.*

* „The Engineer“ 1902, 24. Oktober, S. 393—394.

Wunderbare Eisenanalysen der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt.*

* „Stahl und Eisen“ 1902, Nr. 21 S. 1215.

E. Groschuff: Eisenanalysen.*

* „Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure“ 1902, Nr. 49 S. 1865—1866.

Dr. Heinrich Göckel: Die präzise Definition von chemischen Meßinstrumenten, ein wichtiger Faktor zur Wertsteigerung analytischer Arbeit.*

* „Zeitschrift für angewandte Chemie“ 1902, Nr. 28 S. 707—715.

Dr. Heinrich Göckel: Über Definition von Meßinstrumenten und Meßflüssigkeiten.* II. Teil. (I. Teil vgl. dieses Jahrbuch II. Band S. 408.)

* „Chemiker-Zeitung“ 1902, Nr. 15 S. 159—160.

Maßflüssigkeiten und Titersubstanzen.

Dr. L. Vanio und Dr. E. Seitter: Maßflüssigkeiten und Urtitersubstanzen.*

* „Zeitschrift für analytische Chemie“ 1902, Nr. 3 S. 141—218.

Dr. Lehnkering: Titerstellung von Permanganatlösungen zur Eisenbestimmung.*

* „Stahl und Eisen“ 1902, Nr. 18 S. 988—989.

A. Ledebur: Titerstellung von Permanganatlösungen.*

* „Stahl und Eisen“ 1902, Nr. 22 S. 1242—1243.

A. Skrabal gibt eine Methode an* zur Darstellung von reinem Eisen, das er zur Titerstellung von Permanganatlösung verwendet hat.* (Vergl. S. 317 dieses Jahrbuches).

* „Berichte der Deutschen Chemischen Gesellschaft“ 1902, Nr. 16 S. 3404—3405.

Dr. Dupré jun. und E. Müller: Über die Verwendung von oxalsauren Salzen als Titersubstanzen für Kaliumpermanganatlösungen.*

* „Zeitschrift für angewandte Chemie“ 1902, Nr. 48 S. 1244—1246.

H. Thiele und H. Deckert: Zur Titerstellung von Kaliumpermanganatlösung mit Eisen.*

* „Stahl und Eisen“ 1902, Nr. 10 S. 552.

Dr. C. Rüst: Beitrag zur Titerstellung des Kaliumpermanganates mit oxalsauren Salzen.*

* „Zeitschrift für analytische Chemie“ 1902, Nr. 10 S. 606—608.

A. E. Haswell: Die Volumetrie des Eisens mit Natriumthiosulfat und eine Modifikation der Methode.*

* „Zeitschrift für angewandte Chemie“ 1902, Nr. 49 S. 1265—1267.

Hj. Lidholm: Über Indikatoren für Acidimetrie und Alkalimetrie.* (Ergänzung zu dem früher genannten Artikel, vgl. dieses Jahrbuch II. Band S. 408.)

* „Teknisk Tidskrift“ 1902. Abteilung für Chemie und Bergwesen 25. Januar, S. 1—3.

L. de Konink: Kaliumsulfocyanat als Indikator der Reduktion von Ferri- zu Ferrosalzen.*

* „Stahl und Eisen“ 1902, Nr. 19 S. 1066.

L. J. Simon berichtet über einen neuen Indikator („Acide isopyrotritarique“) für die Acidimetrie.*

* „Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des Sciences“ 1902, 8. September. S. 437--439.

René Dubois bespricht die verschiedenen Methoden zur Darstellung von Kupferchlorür für die Bestimmung von Kohlenoxyd.*

* „Bulletin de l'Association Belge des Chemistes“ 1902, Märzheft S. 145—147.

Ad. Mercier: Herstellung der Ammonium-Molybdatlösung für die Phosphorbestimmung.*

* „Bulletin de l'Association Belge des Chimistes“ 1902, Oktoberheft S. 389—393.

Otto Witt: Bestimmung des Metallgehalts der Erze (nach dem spezifischen Gewicht).*

* „Stahl und Eisen“ 1902, Nr. 6 S. 333.

H. Nissenson und F. Crotogins: Aufschließung arseneisen- und bleireicher Substanzen mit konzentrierter Schwefelsäure.*

* „Chemiker-Zeitung“ 1902, Nr. 73 S. 847—849.

Neue Laboratoriumsapparate.

Apparat zum Pulverisieren von Proben,* gebaut von der End Runner Mill Co. in Brassington.

* „The Chemical Trade Journal“ 1902, 16. August, S. 137.

W. Sieverts: Vorrichtung zur Entnahme von Gasproben aus Heizkanälen.*

* „Stahl und Eisen“ 1902, Nr. 6 S. 333.

Dr. Wilhelm Bersch: Neue Laboratoriumsapparate.* (Tarierwage von Dr. F. Mach, neuer Kaliapparat nach Dr. Stritar, Wasserstrahlluftpumpe von P. Haack.)

* „Zeitschrift für das landwirtschaftliche Versuchswesen in Österreich“ 1902, Nr. 1 S. 38—43.

F. Pilz: Neue Laboratoriumsapparate.*

* „Zeitschrift für das landwirtschaftliche Versuchswesen in Österreich“ 1902, Nr. 7 S. 921—923.

Dr. P. N. Raikow: Neue Laboratoriumsapparate.* (Eis- und Heißdampftrichter, Bürette, Wasch- und Absorptionsflasche.)

* „Chemiker-Zeitung“ 1902, Nr. 63 S. 732—734.

H. Wislicenus: Neue Laboratoriumsapparate.*

* „Zeitschrift für angewandte Chemie“ 1902, Nr. 3 S. 49—53.

L. L. de Koninck: Über Präzisionswaagen mit Gegengewicht (System Gawalowski).*

* „Bulletin de l'Association Belge des Chimistes“ 1902, Januarheft S. 19—21.

Zwei neue Waagen nach A. Gawalowski.*

* „Allgemeine Österreichische Chemiker- und Techniker-Zeitung“ 1902, Nr. 6 S. 3—4.

L. L. De Koninck: Chemische Wage für Wägungen bei konstanter Belastung.*

* „Chemiker-Zeitung" 1902, Nr. 19 S. 204.

Léon Guillet beschreibt die elektrischen Laboratoriumsöfen von Heraeus und von Holborn.*

* „Le Génie Civil" 1902, 30. August, S. 286—288.

H. Danneel: Elektrisch geheizter Laboratoriumsofen von Heraeus.*

* „Zeitschrift für Elektrochemie" 1902, Nr. 43 S. 822—824.

Elektrisch geheizte Laboratoriumsöfen für hohe Temperaturen.*

* „Stahl und Eisen" 1902, Nr. 18 S. 1023—1024 nach „Zeitschrift für Elektrochemie" 1902, S. 201.

H. M. Howe: Elektrischer Widerstandstiegelofen aus Magnesia für Laboratoriumszwecke.*

* „Stahl und Eisen" 1902, Nr. 4 S. 212.

Armand Gautier: Röhrenofen für bestimmte Temperaturen.*

* „Stahl und Eisen" 1902, Nr. 4 S. 212.

F. Pregl: Apparat zum Trocknen im Vakuum bei beliebig hoher, konstanter Temperatur.*

* „Chemiker-Zeitung" 1902, Repertorium, Nr. 3 S. 17.

Laboratoriums-Vakuum-Trockenapparate.*

* „Zeitschrift für angewandte Chemie" 1902, Nr. 17 S. 402—404.

W. Gallenkamp: Trockenschrank mit Luftdurchströmung.*

* „Chemiker-Zeitung" 1902, Nr. 23 S. 249.

Trockenschrank mit Exsikkatoreinsatz nach Dr. Gradenwitz.*

* „Chemiker-Zeitung" 1902, Nr. 27 S. 292.

Neue Absorptions- und Trockenröhren.*

* „Chemiker-Zeitung" 1902, Nr. 93 S. 1109.

Dr. A. Skita: Vakuum-Exsikkator mit regulierbarer Glühlicht-Heizung.*

* „Chemiker-Zeitung" 1902, Nr. 77 S. 898.

Zimmermann: Ersatz für das Wasserbad.*

* „Chemiker-Zeitung" 1902, Repertorium, Nr. 22 S. 195.

Bunsenbrenner nach Purrmann mit stellbarer Pistonöffnung.*

* „Chemiker-Zeitung" 1902, Nr. 1 S. 11.

Dr. Jos. Herle: Beitrag zur Theorie des Bunsenbrenners und ein neuer Ölgasbrenner.*

* „Zeitschrift für angewandte Chemie" 1902, Nr. 27 S. 677—678.

V. Staněk: Gestell mit Dreieck zum Glühen.*

* „Chemiker-Zeitung" 1902, Repertorium, Nr. 3 S. 17.

A. Gwiggner: Extraktionsapparat für auf dem Filter befindliche Niederschläge.*

* „Zeitschrift für angewandte Chemie" 1902, Nr. 35 S. 882—883.

N. Jenner: Filtrierapparat.*

* „Chemiker-Zeitung" 1902, Nr. 9 S. 93.

F. Janda beschreibt: 1. einen Schnellfiltriertrichter; 2. einen Chlorkalzium-Exsikkator zum Trocknen der Luft im Waggehäuse.*

* „Chemiker-Zeitung" 1902, Nr. 3 S. 28.

J. Milbauer: Neuer Absaugtrichter.*

* „Chemiker-Zeitung" 1902, Nr. 53 S. 607.

Dr. J. Katz: Verbesserter Büchnerscher Trichter zum Absaugen von Niederschlägen.*

* „Chemiker-Zeitung" 1902, Nr. 33 S. 356.

Dr. Kaplan: Apparat zum selbsttätigen Auswaschen des Niederschlages auf dem Filter unter gleichzeitiger Erzeugung eines luftverdünnten Raumes in der Filtrierflasche.*

* „Chemiker-Zeitung" 1902, Nr. 97 S. 1156.

E. Weiskopf: Neue Spritzflasche.*

* „Chemiker-Zeitung" 1902, Nr. 75 S. 876.

Wilhelm Kohrs: Spritzflasche zum quantitativen Arbeiten.*

* „Chemiker-Zeitung" 1902, Nr. 49 S. 556.

F. Cochius: Neue Absorptions- und Waschapparate.*

* „Chemiker-Zeitung" 1902, Nr. 75 S. 876.

Chlorabsorptionsapparat nach Dr. Paulmann.*

* „Chemiker-Zeitung" 1902, Nr. 15 S. 161.

B. Diethelm: Modifikation des Reyschen Bürettenschwimmers.*

* „Chemiker-Zeitung" 1902, Nr. 53 S. 607.

Dr. Kreitling: Die Benutzung von Schwimmern bei Büretten.*

* „Zeitschrift für angewandte Chemie" 1902, Nr. 1 S. 4—6.

A. Gawalowski: Pipetten-Bürette.*

* „Zeitschrift für analytische Chemie" 1902, Nr. 10 S. 615—617.

Ventilpipette nach Kühn.*

* „Chemiker-Zeitung" 1902, Nr. 28 S. 303.

Heinrich Popper: Titrierapparat mit selbsttätiger Einstellung des Nullpunktes.*

* „Chemiker-Zeitung" 1902, Nr. 1 S. 11.

Dr. Heinrich Göckel: Kühler mit luftdicht verbundener Vorlage.*

* „Chemiker-Zeitung" 1902, Nr. 55 S. 633.

Dr. A. Striebel: Apparat zum automatischen Abmessen von Flüssigkeiten.*

* „Chemiker-Zeitung" 1902, Nr. 61 S. 705.

Dr. C. Kippenberger: Misch-, Trenn- und Schüttelmaschine.*

* „Zeitschrift für angewandte Chemie" 1902, Nr. 30 S. 755—758.

Dr. Leonhard Mamlock: Turbine mit direkter Rührvorrichtung.* Bemerkung hierzu von Dr. H. Rabe.**

* „Chemiker-Zeitung" 1902, Nr. 83 S. 985.

** Ebenda, Nr. 93 S. 1114.

Dr. F. Steinitzer: Die Verwendung der Zentrifuge für quantitative Analysen.*

* „Zeitschrift für analytische Chemie" 1902, Nr. 2 S. 100—105.

A. Gawalowski empfiehlt die Verwendung von platinierten Aluminiumgeräten.*

* „Zeitschrift für analytische Chemie" 1902, Nr. 10 S. 618—619.

Dr. B. Neumann: Elektroden für Elektroanalyse.*

* „Chemiker-Zeitung" 1902, Nr. 54 S. 619—620.

L. Bongardt: Neue Halter für Reagensgläser, Kochkolben, Glühtiegel u. s. w.*

* „Chemiker-Zeitung" 1902, Nr. 61 S. 705.

J. N. Tervet: Neuer Kaliapparat.*

* „Chemiker-Zeitung" 1902, Nr. 31 S. 337.

Laboratoriumsgefäße aus geschmolzenem Quarz.*

* „Zeitschrift für Elektrochemie" 1902, Nr. 46 S. 861—862.

Dr. H. Sertz empfiehlt die Verwendung von Porzellan-Untersatzringen für Schalen usw.*

* „Chemiker-Zeitung" 1902, Nr. 17 S. 182.

Nach Dr. Hirsch eignen sich die Faber-Fettstifte zum Schreiben auf Glas, Porzellan und Platin, also auch zur Bezeichnung chemischer Gerätschaften.* Die Schrift wird dauernd, wenn man die betreffenden Stellen allmählich zum Glühen erhitzt.

* „Chemiker-Zeitung" 1902, Nr. 94 S. 1122.

2. Untersuchung der Erze, des Eisens und seiner Legierungen.

Arsen.

G. L. Norris: Bestimmung von Arsen in Eisen und Stahl.*

* „Stahl und Eisen“ 1902, Nr. 18 S. 989.

Kalzium.

W. Gray: Kalzium in hochprozentigem Ferrosilizium.*

* „Stahl und Eisen“ 1902, Nr. 23 S. 1299.

Pagireff: Bestimmung des Kalziums als Oxalat.*

* „Stahl und Eisen“ 1902, Nr. 18 S. 989.

Chrom.

Bestimmung des Chroms im Chromeisenstein.*

* „Chemiker-Zeitung“ 1902, Repertorium, Nr. 32 S. 341—342.

W. Herz: Zur Praxis von Chromat- und Manganat-Analysen.*

* „Berichte der Deutschen Chemischen Gesellschaft“ 1902, Nr. 4 S. 949.

Eisen.

F. Seiler und A. Verda: Über die quantitative Bestimmung des Eisens.*

* „Chemiker-Zeitung“ 1902, Nr. 69 S. 803—804.

C. Meinecke: Über den Stand der titrimetrischen Eisenbestimmung.*

* „Stahl und Eisen“ 1902, Nr. 2 S. 80.

C. Zengelis: Zur volumetrischen Bestimmung des Eisens mittels Zinnchlorür.*

* „Stahl und Eisen“ 1902, Nr. 12 671.

H. Gintl: Studien über die maßanalytische Bestimmung des Eisens und eine neue Methode der Reduktion von Eisenoxydverbindungen.*

* „Stahl und Eisen 1902, Nr. 23 S. 1297—1298.

Dr. Wilhelm Heinrich Gintl: Studien über die maßanalytische Bestimmung des Eisens und eine neue Methode der Reduktion von Eisenoxydverbindungen.*

* „Zeitschrift für angewandte Chemie“ 1902, Nr. 17 S. 398—402; Nr. 18 S. 424—434.

Paul Lehnkering: Über Gehaltsbestimmungen von Eisen- und Manganerzen.*

* „Stahl und Eisen“ 1902, Nr. 2 S. 79.

Edward Zalinski: Über die Löslichkeit der Eisenerze in Fluorwasserstoffsäure.*

* „Zentralblatt für Mineralogie, Geologie und Palaeontologie“ 1902, Nr. 21 S. 647. „Chemiker-Zeitung“ 1902, Repertorium, Nr. 32 S. 349.

H. Geisow und P. Horkheimer: Über eine neue quantitative Trennung des Eisens vom Zirkon.*

* „Zeitschrift für anorganische Chemie“ 1902, Band 32 Heft 3 S. 372—375. „Chemiker-Zeitung“ 1902, Repertorium, Nr. 30 S. 310.

A. Gutbier und G. Hüller: Über die quantitative Trennung des Zirkons vom Eisen.*

* „Zeitschrift für anorganische Chemie“ 1902, Band 32 Heft 1 S. 92—95.

Kohlenstoff.

R. Leffler: Kohlenstoffbestimmung durch direkte Verbrennung.*

* „Stahl und Eisen“ 1902, Nr. 23 S. 1298.

Bertram Blount: Bestimmung des Kohlenstoffs im Stahl durch direkte Verbrennung.*

* „The Analyst“ 1902, Januarheft S. 1—7. „Stahl und Eisen“ 1902, Nr. 23 S. 1299.

A. Kleine: Kolben zur Bestimmung des Kohlenstoffs im Eisen und Stahl.* Bemerkungen hierzu von Aug. Schmitz.**

* „Stahl und Eisen“ 1902, Nr. 11 S. 614—615. „Chemiker-Zeitung“ 1902, Nr. 61 S. 704.

** „Chemiker Zeitung“ 1902, Nr. 70 S. 817.

Dr. F. Westhoff: Neuer Apparat zur Bestimmung von Kohlenstoff in Eisen und Stahl.*

* „Stahl und Eisen“ 1902, Nr. 10 S. 553—554. „Chemiker-Zeitung“ 1902, Nr. 46 S. 521.

J. Malette: Zur Bestimmung des Kohlenstoffs im Stahl nach der Methode von Eggertz.*

* „La Revue Technique“ 1902, 25. August, S. 254—256. „L'Industrie“ 1902, 5. Oktober, S. 7—8.

Allen P. Ford und M. Bregowsky: Bestimmung von graphitischem Kohlenstoff in Guß- und Roheisen.*

* „Stahl und Eisen“ 1902, Nr. 4 S. 212.

G. W. Sargent: Die wiederholte Benutzung des Doppelchlorides von Kupfer und Kalium zur Auflösung von Stahl oder Eisen bei der Kohlenstoffbestimmung.*

* „Stahl und Eisen“ 1902, Nr. 1 S. 21.

Kupfer.

H. Koch: Die elektrolytische Bestimmung des Kupfers im Eisen.*

* „Zeitschrift für analytische Chemie“ 1902, Nr. 2 S. 105—107. „Stahl und Eisen“ 1902, Nr. 18 S. 989—990.

Magnesia.

E. Riegler: Eine neue gravimetrische und gasometrische Bestimmung der Phosphorsäure und der Magnesia nach der Molybdänmethode.*

* „Zeitschrift für analytische Chemie“ 1902, Nr. 11 S. 675—686.

Mangan.

H. Baubigny: Manganbestimmung.*

* „Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des Sciences“ 1902, 1. Dezember, S. 965—967.

William A. Noyes und G. Harry Clay: Bestimmung des Mangans im Eisen.*

* „Stahl und Eisen“ 1902, Nr. 22 S. 1244. „Chemiker-Zeitung“ 1902, Repertorium, Nr. 13 S. 107.

Clas Bolin: Über Manganbestimmung im Eisen mit Wismuttetraoxyd und eine neue Manganbestimmung im Ferromangan und Spiegeleisen.*

* „Teknisk Tidskrift“ 1902. Abteilung für Chemie und Bergwesen, 27. September, S. 64—66.

K. Ochizin: Rasche titrimetrische Bestimmung des Mangans im Stahl.*

* „Уральское горное обозрѣніе“ 1902, Nr. 47 S. 1.

E. Kuklin: Neue schnelle Methode zur Manganbestimmung im Stahl.*

* „Уральское горное обозрѣніе“ 1902, Nr. 26 S. 3—4.

Reddrop u. Ramage: Maßanalytische Manganbestimmung.*

* „Stahl und Eisen“ 1902, Nr. 8 S. 446.

Thomas F. Hildreth: Bestimmung des Mangans im Spiegeleisen.*

* „Stahl und Eisen“ 1902, Nr. 5 S. 281.

Schloßberg: Bestimmung des Mangans mittels Wasserstoffsuperoxyds.*

* „Zeitschrift für analytische Chemie“ 1902, Nr. 12 S. 735—740.

H. E. Walters: Ammoniumpersulfat als Ersatz für Bleiperoxyd bei der kolorimetrischen Bestimmung des Mangans.*

* „Chemiker-Zeitung“ 1902, Nr. 2 S. 12.

H. Baubigny: Trennung des Mangans von den Alkalien.*

* „Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des Sciences“ 1902, 15. Dezember, S. 1110—1113.

Molybdän.

George Auchy: Molybdänbestimmung.*

* „Iron Age“ 1902, 20. November, S. 4.

F. T. Kopp: Maßanalytische Molybdänbestimmung im Stahl.*

* „Moniteur scientifique du Docteur Quesneville“ 1902, Septemberheft, S. 679—680 nach „Journal of the American Chemical Society“ 1902, S. 185. „Chemiker-Zeitung“ 1902, Repertorium, Nr. 12 S. 100. „Stahl und Eisen“ 1902, Nr. 22 S. 1243.

Phosphor.

Jakob Petrén: Über Bestimmung von Phosphor im Eisen und Eisenerz.*

* „Jernkontorets Annaler“ 1902, Nr. 3 S. 134—169.

J. Pylow: Gewichtsanalytische Bestimmung von Phosphor im Eisen und in Eisenerzen in Form von phosphormolybdänsaurem Ammonium.*

* „Chemiker-Zeitung“ 1902, Repertorium, Nr. 5 S. 40.

Jos. Cézar: Bestimmung der Phosphorsäure durch Titration.*

* „Bulletin de l'Association Belge des Chimistes“ 1902, Juniheft S. 247—253.

Dr. Karl Ramorino: Schnelle Phosphorbestimmung.*

* „Stahl und Eisen“ 1902, Nr. 7 S. 386.

Schwefel.

Harry E. Walters und Robert Miller: Genaue Bestimmung des Schwefels im Eisen.*

* „Iron Age“ 1902, 27. Februar, S. 7.

K. Schmidt: Apparat und Methode zur Bestimmung von Schwefel im Eisen, Stahl und Gußeisen.*

* „Chemiker-Zeitung“ 1902, Repertorium, Nr. 5 S. 40.

W. G. Lindlay: Kolorimetrische Schwefelbestimmung.*

* „Stahl und Eisen“ 1902, Nr. 4 S. 211.

Theodor Naske: Kolorimetrische Schwefelbestimmung.*

* „Stahl und Eisen“ 1902, Nr. 6 S. 333—334.

Alf Grabe: Über die Wiborghsche Schwefelbestimmung.*

* „Teknisk Tidskrift“ 1902. Abteilung für Chemie und Bergwesen 25. Oktober, S. 89—92.

Dr. Heinr. Goeckel und Jul. Wolfmann: Abänderung des Wiborgh-Kolbens zur kolorimetrischen Schwefelbestimmung.*

* „Stahl und Eisen“ 1902, Nr. 12 S. 671.

U. Antony: Bestimmung von Schwefel und Phosphor.*

* „Rassegna Mineraria“ 1902, 11. März, S. 121—122. „Chemiker-Zeitung“ 1902, Repertorium, Nr. 5 S. 40.

Silizium.

G. Auchy: Siliziumbestimmung im Stahl.*

* „Stahl und Eisen" 1902, Nr. 10 S. 552.

Dr. Karl Ramorino: Bestimmung von Silizium in hochhaltigem Ferrosilizium mittels Natriumsuperoxyd.*

* „Moniteur scientifique du Docteur Quesneville" 1902, Januarheft, S. 48. „Chemiker-Zeitung" 1902, Nr. 2 S. 12. „Stahl und Eisen" 1902, Nr. 8 S. 447.

Dr. Testa: Bestimmung von Silizium im Ferrosilizium.*

* „Rassegna Mineraria" 1902, 21. April, S. 195.

Titan.

Gustav Becker: Titanbestimmung.*

* „Tonindustrie-Zeitung" 1902, Nr. 47 S. 571.

Sigurd Burman: Bestimmung von Titan in Eisenerzen.*

* „Teknisk Tidskrift" 1902. Abteilung für Chemie und Bergwesen, 27. September, S. 76—77.

Bemerkungen zu der Titanbestimmung von Sigurd Burman.*

* „Teknisk Tidskrift" 1902, 25. Oktober, S. 387—388.

Vanadin.

H. Cormimboeuf: Vanadinbestimmung.*

* „Annales de Chimie analytique" 1902, Nr. 7 S. 258—260.

P. Truchot: Elektrolytische Vanadinbestimmung.*

* „Annales de Chimie analytique" 1902, Nr. 5 S. 165—167. „Chemiker-Zeitung" 1902, Repertorium, Nr. 22 S. 200.

P. Truchot: Trennung von Vanadin und Molybdän.*

* „Annales de Chimie analytique" 1902, Nr. 5 S. 167—168.

D. T. Williams: Bestimmung von Vanadium.*

* „Stahl und Eisen" 1902, Nr. 19 S. 1066.

Wolfram.

R. Fieber: Bestimmung des Wolframs im Wolframstahl.*

* „Stahl und Eisen" 1902, Nr. 12 S. 670.

Trennung der Wolfram- und Kieselsäure.*

* „Stahl und Eisen" 1902, Nr. 12 S. 671.

Zink.

J. Flath: Bestimmung geringer Mengen Zink im Spateisenstein.*

* „Stahl und Eisen" 1902, Nr. 23 S. 1299.

3. Brennstoffe.

Dr. Herm. Thiele: Probenahme von Kohlen.*

* „Dinglers Polytechnisches Journal“ 1902, Nr. 23 S. 371.

G. P. Lishman: Die analytische Bewertung der Gaskohle.*

* „Colliery Guardian and Journal of the Coal and Iron Trades“ 1902, 6. Juni, S. 1215—1216.

Dr. Ed. Marckwald und Dr. Fritz Frank: Über die Bestimmung des Bitumens in bituminösen Gesteinen.*

* „Chemiker-Zeitung“ 1902, Nr. 77 S. 897—898; Nr. 83 S. 988; Nr. 87 S. 1046; Nr. 93 S. 1114.

Goutal: Bestimmung des Heizeffekts der Kohle.* Bemerkungen hierzu von De Paepe.**

* „Comptes rendus hebdomadairer des séances de l'Académie des Sciences“ 1902, 22. September, S. 477—479.

** „Bulletin de l'Association Belge des Chimistes“ 1902, August-Septemberheft S. 355—356; November-Dezemberheft S. 444—446.

W. Hempel: Kalorimetrische Prüfung der Brennmaterialien.*

* „Zeitschrift für angewandte Chemie“ 1902, Nr. 18 S. 422—423.

H. Thiele: Bestimmung des Heizwertes von Brennstoffen.*

* „Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure“ 1902, Nr. 23 S. 855.

C. R. Darling: Kalorimeter für Brennstoffuntersuchungen.*

* „Engineering“ 1902, 20. Juni, S. 801.

J. Wolfmann: Mahler-Kroeckersche Kalorimeterbombe.*

* „Verhandlungen des Vereins zur Beförderung des Gewerbfleißes“ 1902, Sitzungsbericht, Nr. 5 S. 143—147.

Berthelot: Über die Verunreinigungen des komprimierten Sauerstoffes und ihren Einfluß bei den Verbrennungen in der kalorimetrischen Bombe.*

* „Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des Sciences“ 1902, 17. November, S. 821—824.

Alfred C. Chapman: Arsen in Kohle und Koks.*

* „Iron and Coal Trades Review“ 1902, 4. April, S. 816—817.

A. Reitlinger: Bestimmung des Schwefels in der Steinkohle.*

* „Stahl und Eisen“ 1902, Nr. 23 S. 1298.

H. Le Chatelier und Chantepie: Über die Schmelzbarkeit der Asche von Brennmaterialien.*

* „Bulletin de la Société d'Encouragement pour l'Industrie Nationale“ 1902, Februarheft S. 223—229.

Ivo Deiglmayr: Verfahren zur selbsttätigen Regulierung der Kohlensäure- oder Stickstoffentwicklung bei Verbrennungen.*

* „Chemiker-Zeitung“ 1902, Nr. 46 S. 520—521.

Gasanalyse.

Dr. Hans Alexander: Fortschritte auf dem Gebiete der Gasometrie bezw. Gasmessung und Gasanalyse.*

* „Chemiker-Zeitung" 1902, Nr. 67 S. 781—786.

A. Wohl: Gasometrische Bestimmungen in Gaskolben.*

* „Berichte der Deutschen Chemischen Gesellschaft" 1902, Nr. 16 S. 3485—3492; S. 3493—3505. „Chemiker-Zeitung" 1902, Repert., Nr. 31 S. 324.

Walter Hempel: Analyse der Gase durch Verbrennung.*

* „Chemiker-Zeitung" 1902, Repertorium, Nr. 23 S. 215 nach „Zeitschrift für anorganische Chemie" 1902, S. 445—447.

Dr. J. S. Haldanes Apparat zur Bestimmung des Kohlensäuregehalts in der Luft.*

* „Iron and Coal Trades Review" 1902, 7. November, S. 1170—1171.

A. Wencelius: Analyse der Hochofen- und Generatorgase.*

* „Stahl und Eisen" 1902, Nr. 9 S. 506—509; Nr. 12 S. 663—667.

H. Wdowiszewski: Verbesserter Orsatapparat.*

* „Уральское горное обозрѣніе" 1902, Nr. 29 S. 5–6.

Geo. Thomas: Analyse von Leucht- und Heizgasen.*

* „Stahl und Eisen" 1902, Nr. 5 S. 280.

H. Le Chatelier: Untersuchung der Rauchgase.*

* „Stahl und Eisen" 1902, Nr. 5 S. 281.

Bechstein und Baumgärtner: Heizeffektmesser „Ados".*

* „Polytechnisches Zentralblatt" 1902, 15. September, S. 137—140. „Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure" 1902, Nr. 9 S. 320. „Praktischer Maschinen-Konstrukteur" 1902, Supplement, Nr. 8 S. 90—92.

Apparat zur Rauchgas-Untersuchung, System Schmitz.*

* „Chemiker-Zeitung" 1902, Repertorium, Nr. 101 S. 1202—1203. „Mitteilungen aus der Praxis des Dampfkessel- und Dampfmaschinenbetriebes" 1902, Nr. 53 S. 990—991.

Rauchgasanalysator von G. A. Schultze.*

* „Mitteilungen aus der Praxis des Dampfkessel- und Dampfmaschinenbetriebes" 1902, Nr. 46 S. 853—854.

Gichtstaub.

Leopold Schneider: Beiträge zur chemischen Untersuchung des Gichtstaubes.*

* „Österreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen" 1902, Nr. 38 S. 498—499.

4. Untersuchung der feuerfesten Materialien.

Gunnar Dillner: Untersuchungen von Ton.*

* „Teknisk Tidskrift" 1902. Abteilung für Chemie und Bergwesen 27. September, S. 70—74.

B. Zschokke: Zur technischen Analyse der Tone.* Bemerkungen hierzu von O. Frey.** Entgegnung von Zschokke.***

* „Tonindustrie-Zeitung" 1902, Nr. 130 S. 1742-1745; Nr. 145 S. 1908-1911. „Baumaterialienkunde" 1902, Nr. 10 S. 149—152; Nr. 11 S. 165—170.

---

5. Untersuchung der Schlacken.

Thomasschlacke.

Dr. O. Kellner und Dr. O. Böttcher: Untersuchung der Thomasphosphatmehle.* Entgegnung von W. Hoffmeister.**

* „Chemiker-Zeitung" 1902, Nr. 97 S. 1151. ** Ebenda, Nr. 101 S. 1209.

Mats Weibull: Zur Untersuchung des Wiborghphosphats.*

* „Svensk Kemisk Tidskrift" 1903, Nr. 6 S. 135—141.

Mats Weibull: Untersuchung von Thomasphosphat.*

* „Svensk Kemisk Tidskrift" 1902, 21. November, S. 167—171. „Chemiker-Zeitung" 1902, Repertorium, Nr. 33 S. 355.

Dr. C. Aschman: Bestimmung der Gesamtphosphorsäure in der Thomasschlacke.*

* „Bulletin de l'Association Belge des Chimistes" 1902, Märzheft S. 140—142. „Chemiker-Zeitung" 1902, Nr. 71 S. 823.

L. Ledoux: Phosphorsäurebestimmung in Düngemitteln.*

* „Stahl und Eisen" 1902, Nr. 22 S. 1243.

Otto Förster: Über die Brauchbarkeit der Molybdänmethode für die Bestimmung der zitronensäurelöslichen Phosphorsäure in Thomasmehlen.*

* „Stahl und Eisen" 1902, Nr. 23 S. 1298.

H. Neubauer: Bestimmung der zitronensäurelöslichen Phosphorsäure in Thomasmehlen nach der Molybdänmethode.*

* „Zeitschrift für angewandte Chemie" 1902, Nr. 44 S. 1133—1135.

---

6. Prüfung des Kesselspeisewassers.

C. Blacher: Über die Untersuchung des Kesselspeisewassers und die Kontrolle der Wasserreinigung.*

* „Rigasche Industrie-Zeitung" 1902, Nr. 23 S. 293-928; Nr. 24 S. 309-314.

J. Pfeifer: Kritische Studien über Untersuchung und Reinigung des Kesselspeisewassers.*

* „Zeitschrift für angewandte Chemie" 1902, Nr. 9 S. 193—207.



Nachträge.

Guillaume Lambert: Das große Kohlenbecken und die neuen Mineralschätze im nördlichen Belgien und südlichen Holland.*

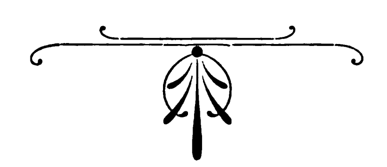
* Lüttich 1902. 14 Seiten Text und drei Tafeln nebst Anhang zwölf Seiten Text und zwei Tafeln. Preis gebunden ℳ 3.25.

H. Rösler: Beiträge zur Kenntnis einiger Kaolinlagerstätten.

* „Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Palaeontologie" 1902, XV. Beilage (Band), zweites Heft S. 231—393.

Berichtigungen.

S. 105,	Zeile 8	von oben	ist	Fr. Frölich	statt	A. Frölich	zu	lesen.
„ 173,	„ 14	„ unten	„	Villain	„	Vilain	„	„
„ 369,	„ 14	„ „	„	Dr. H. Mennicke	„	Dr. M. Mennicke	„	„
„ 411,	„ 11	„ „	„	L. de Koninck	„	L. de Konink	„	„



Autorenverzeichnis.

A

B

C

D

E

F

G

H

I

J

K

L

M

N

O

P

R

S

T

U

V

W

Y

Z



Sachregister.



Notizen.

Notizen.

